

УДК 355.4



**О. М. Тесніков**

## **ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ТИЛОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*В умовах війни пріоритетним завданням держави стає забезпечення її національної безпеки. За такої умови від ефективності роботи системи тилового забезпечення залежать боєздатність армії та її можливості щодо захисту країни від агресора. У статті на основі методу таксономічного аналізу розроблено методичний підхід, який дозволяє отримати інтегральний показник якості роботи системи тилового забезпечення. Оцінювання запропоновано проводити за такими групами факторів: політичні, економічні, технологічні та соціальні. Отримані в ході дослідження результати мають важливе теоретичне і практичне значення для прийняття ефективних управлінських рішень щодо усунення недоліків у тиловому забезпеченні Збройних Сил України.*

*К л ю ч о в і с л о в а: тилове забезпечення, Збройні Сили України, таксономічний аналіз, ефективність, інтегральний показник, фактори.*

**Постановка проблеми.** Будь-який військовий конфлікт характеризується значними матеріальними, фінансовими та людськими втратами. У підтриманні оперативної готовності, ефективності та бойової здатності військових частин Збройних Сил України (далі ЗС України) важливу роль відіграє тилове забезпечення. Від ефективної роботи системи тилового забезпечення залежать швидкість постачання необхідної техніки та зброї, їх своєчасний ремонт та технічне обслуговування, забезпечення продовольством і медична допомога військовослужбовців, які виконують бойові завдання. Все це є важливими елементами виконання тактичних, оперативних та стратегічних концепцій і наближає країну до перемоги, що й актуалізує тему дослідження.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Низку проблемних аспектів щодо оцінювання ефективності управління у сфері тилового забезпечення силових структур відображено у працях вітчизняних науковців. Так, О. Г. Бондаренко та М. В. Гетьман акцентували увагу на показниках ефективності організаційної структури системи управління тиловим забезпеченням внутрішніх військ МВС України [1]. Своєю чергою В. П. Диптан, О. Л. Тихоненко та С. О. Павленко визначають ефективність матеріального забезпечення бойових дій авіаційних частин шляхом визначення можливостей підрозділів тилового забезпечення щодо своєчасного підвезення матеріальних засобів з урахуванням чисельності їх штату [2]. Науковці О. М. Семененко, О. Г. Водчиць та інші аналізують ефективність виконання заходів та завдань програм розвитку ЗС України за допомогою таких показників, як-от: ступінь виконання заходів, повнота та своєчасність їх фінансування у плановому періоді їх виконання [3]. Але, незважаючи на вагомий внесок дослідників у вивчення проблем оцінювання ефективності функціонування системи тилового забезпечення ЗС України, новітні виклики та неповнота висвітлення даної проблематики вимагають її більш детального дослідження.

**Метою статті** є розроблення методичного підходу до оцінювання ефективності функціонування системи тилового забезпечення ЗС України з урахуванням зовнішніх та внутрішніх факторів впливу.

**Виклад основного матеріалу.** На ефективність функціонування системи тилового забезпечення ЗС України впливає безліч факторів, які детально розглянуті в ході попереднього дослідження [4]. Серед ключових груп факторів було виділено політичні, економічні, соціальні та технологічні, що впливають на якість управління системою тилового забезпечення ЗС України.

Зважаючи на відсутність у дослідників комплексної методики, яка б урахувала внутрішні та зовнішні фактори впливу на ефективність роботи тилового забезпечення, у статті пропонується методичний підхід, який ґрунтується на таксономічному аналізі. Показники, обрані для визначення інтегрального показника ефективності роботи системи тилового забезпечення ЗС України, наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Групи показників для оцінювання ефективності функціонування системи тилового забезпечення Збройних Сил України

Група	Показник	Стимулятор/ дестимулятор
Політичні фактори	Якість регуляторного регулювання (у балах) (X1)	стимулятор
	Результативність роботи уряду (у балах) (X2)	стимулятор
	Рівень стабільності політичної влади (у балах) (X3)	стимулятор
	Рівень корупції (X4)	стимулятор
Економічні фактори	Видатки на оборону України у відсотках до ВВП (X5)	стимулятор
	Частка видатків на фінансування тилового забезпечення діяльності ЗС України у загальних видатках на оборону, тис. грн (X6)	стимулятор
	Фінансування тилового забезпечення діяльності ЗС України, тис. грн (X7)	стимулятор
	Темпи економічного зростання в країні (X8), %	стимулятор
	Середньомісячні витрати на грошове забезпечення військовослужбовця (X9), грн	стимулятор
Технологічні фактори	Рівень інноваційного та технологічного розвитку у сфері тилового забезпечення (X10)	стимулятор
	Кількість озброєння та військової техніки, що потребує технічного обслуговування (продовження ресурсу) (X11), тис. од.	дестимулятор
	Питома вага озброєння та військової техніки, щодо яких здійснено заходи з технічного обслуговування, до загальної кількості ОВТ, що потребує технічного обслуговування (X12), %	стимулятор
Соціальні фактори	Кількість військовослужбовців (X13), тис. чол.	стимулятор
	Кількість військових навчальних закладів, кафедр військової підготовки (X14), шт.	стимулятор
	Середньорічна чисельність військових фахівців для ЗС України, які пройшли навчання (X15), чол.	стимулятор

Наведемо технологію побудови інтегрального показника ефективності функціонування системи тилового забезпечення ЗС України за методом таксономії [5, 6].

На першому етапі формується матриця спостережень  $X$ :

$$X = \begin{matrix} & X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{1n} \\ & X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2j} & \dots & X_{2n} \\ & \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \dots & \cdot \\ X = & X_{i1} & X_{i2} & X_{i3} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ & \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \dots & \cdot \\ & X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{matrix}, \quad (1)$$

де  $i$  – порядковий номер періоду (від 1 до  $n$ );

$j$  – показник, що характеризує стан певного об'єкта;

$X_{ij}$  – значення показника  $j$  у період часу  $i$  (від 1 до  $m$ ).

Елементи даної матриці – це показники, виражені у різних одиницях виміру.

На другому етапі проводиться процедура стандартизації, яка дозволяє звести всі одиниці виміру (вартісні та натуральні) в безрозмірні величини, тобто вирівняти значення ознаки:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{\text{ср.}j}} \quad (2)$$

На наступному етапі необхідно провести диференціацію ознак матриці спостережень, тобто всі змінні поділити на стимулятори і дестимулятори. Основою такого поділу є характер впливу кожного з показників на рівень розвитку досліджуваного об'єкта. Ознаки, що мають позитивний вплив на загальний рівень розвитку об'єкта, називають стимуляторами. Ознаки, що стримують розвиток, мають назву дестимуляторів. Такий розподіл ознак є основою для побудови еталона розвитку  $P_0$ . Елементи цього вектора мають координати  $X_{oi}$  і формують значення показників таким чином:

$$\begin{cases} X_{oi} = \max X_{ij} - \text{стимулятор}; \\ X_{oi} = \min X_{ij} - \text{дестимулятор}. \end{cases} \quad (3)$$

Відстань між окремими спостереженнями (період) і вектором-еталоном розраховують за формулою

$$C_{io} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (Z_{ij} - Z_{oj})^2}, \quad (4)$$

де  $Z_{ij}$  – стандартизоване значення  $j$ -го показника в період часу  $i$ ;

$Z_{oj}$  – стандартизоване значення  $j$ -го показника в стандарті.

Розрахунок середньої відстані між спостереженнями визначають за такою формулою:

$$\bar{C}_0 = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_{io}. \quad (5)$$

Визначення стандартного відхилення  $S_0$ , максимально можливого відхилення від зведеного зразка  $C_0$  та зведеного динамічного показника рівня розвитку  $d_i$  виконують за такими формулами:

$$S_0 = \sqrt{\frac{1}{m} \sum (C_{io} - \bar{C}_0)^2}, \quad (6)$$

$$C_0 = \bar{C}_0 + 2S_0, \quad (7)$$

$$d_i = \frac{C_{io}}{C_0}. \quad (8)$$

Інтегральний таксономічний показник  $K_i$  розраховують так:

$$K_i = 1 - d_i. \quad (9)$$

Значення таксономічного показника може коливатися в межах від 0 до 1 ( $0 \leq K \leq 1$ ).

Формули розроблено автором за даними джерел [4, 7, 8].

Результати розрахунків запропонованих показників наведено у табл. 2.

Таблиця 2 – Значення показників для оцінювання ефективності функціонування системи тилового забезпечення ЗС України у 2018 – 2022 рр.

Показник	2018	2019	2020	2021	2022
Якість регуляторного регулювання (у балах)	45,19	42,32	42,78	27,4	18,5
Результативність роботи уряду (у балах)	29,33	26,44	32,21	35,1	29,1
Рівень стабільності політичної влади (у балах)	5,71	8,57	12,26	9,43	3,2
Рівень корупції	15,38	25,0	13,94	18,75	15,3
Видатки на оборону України у відсотках до ВВП	1,71	2,07	2,12	2,4	25,0
Частка видатків на фінансування тилового забезпечення діяльності ЗС України у загальних видатках на оборону, тис. грн	9,54	9,76	8,4	9,28	9,2
Фінансування тилового забезпечення діяльності ЗСУ, тис. грн	9 993 500	8 040 364	8 298 658	8 291 151,9	8 391 677,2
Темпи економічного зростання в країні	103,4	3,2	96,0	103,2	-25,1

**О. М. Тесніков. Інтегральне оцінювання ефективності функціонування системи тилового забезпечення Збройних Сил України**

Кінець таблиці 2

Показник	2018	2019	2020	2021	2022
Середньомісячні витрати на грошове забезпечення військовослужбовця	16 236,0	17 683,0	19 252,6	18 801,0	19 786,0
Рівень інноваційного та технологічного розвитку у сфері тилового забезпечення	43	47	45	49	57
Кількість озброєння та військової техніки, що потребує технічного обслуговування (продовження ресурсу), тис. од.	33,7	35,4	37,6	39,7	142,728
Питома вага озброєння та військової техніки, щодо яких здійснено заходи з технічного обслуговування, до загальної кількості ОВТ, що потребує технічного обслуговування, %	19,4	20,1	38,2	40,3	41,3
Кількість військовослужбовців, тис. чол.	193,9	194,5	194,5	199,7	700
Кількість військових навчальних закладів, кафедр військової підготовки	60	60	60	62	62
Середньорічна чисельність військових фахівців для ЗС України, які пройшли навчання	8 459,0	10 520,0	13 401,0	13 959,0	15 345,0

Матрицю спостережень показників для оцінювання ефективності функціонування системи тилового забезпечення ЗС України подано в табл. 3.

Таблиця 3

Період, роки	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
2018	45,19	29,33	5,71	15,38	1,71	9,54	9 993 500	3,4
2019	42,32	26,44	8,57	25	2,07	9,76	8 040 364	3,2
2020	42,78	32,21	12,26	13,94	2,12	8,4	8 298 658	-4
2021	27,4	35,1	9,43	18,75	2,4	9,28	8 291 152	3,2
2022	18,5	29,1	3,2	15,3	25	9,2	8 391 677	-25,1

Період, роки	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
2018	43	193,9	33,7	16236,00	19,4	60	8 459
2019	47	194,5	35,4	17 683,00	20,1	60	10 520,00
2020	45	194,5	37,6	19 252,60	38,2	60	13 401,00
2021	49	199,7	39,7	18 801,00	40,3	62	13 959,0
2022	57	700	142,728	20 587,00	41,3	62	15 345

**Примітка.** Розраховано автором за даними джерел [7, 8, 9]

Стандартизована матриця показників для оцінювання ефективності функціонування системи тилового забезпечення ЗС України відображена у табл. 4.

Таблиця 4

Період, роки	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
2018	1,28	0,96	0,73	0,87	0,26	1,03	1,16	1,08
2019	1,20	0,87	1,09	1,41	0,31	1,06	0,93	1,07
2020	1,21	1,06	1,56	0,79	0,32	0,91	0,96	1,00
2021	0,78	1,15	1,20	1,06	0,36	1,00	0,96	1,07
2022	0,53	0,96	0,41	0,87	3,75	1,00	0,98	0,78

Період, роки	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
2018	0,89	0,65	0,58	0,88	0,61	0,99	0,69
2019	0,98	0,66	0,61	0,96	0,63	0,99	0,85
2020	0,93	0,66	0,65	1,04	1,20	0,99	1,09
2021	1,02	0,67	0,69	1,02	1,26	1,02	1,13
2022	1,18	2,36	2,47	1,11	1,30	1,02	1,24

Значення інтегрального таксономічного показника ефективності функціонування системи тилового забезпечення ЗС України, отримані за результатами розрахунків, наведені на рис. 1.

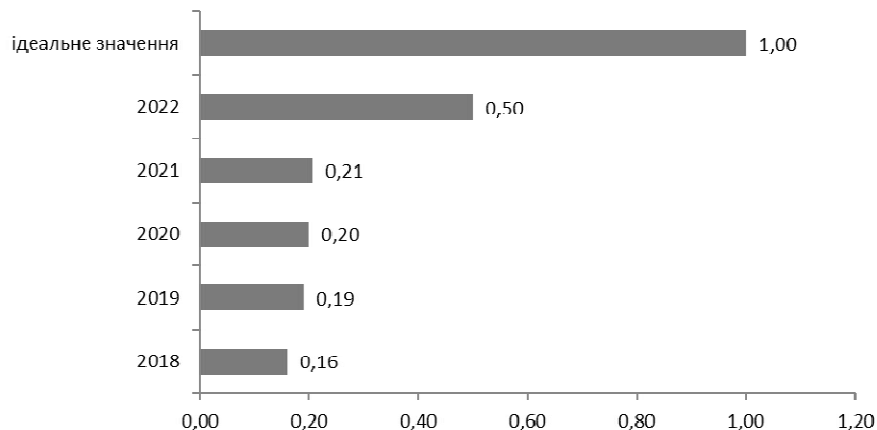


Рисунок 1

Градація за рівнями інтегрального показника таксономії така:

–дуже високий	1,00 – 0,80;
–високий	0,79 – 0,60;
–середній	0,59 – 0,40;
–низький	0,39 – 0,20;
–дуже низький	0,19 – 0,0001.

Відповідно до зазначених рівнів можна дійти таких висновків: у 2018 – 2019 рр. ефективність роботи системи тилового забезпечення ЗС України була дуже низькою; у 2020 – 2021 рр. – низькою; у 2022 р. вона знаходилась на середньому рівні. Покращення інтегрального показника у 2022 р. обумовлене суттєвим збільшенням витрат на оборону з початку бойових дій, зокрема на тилове забезпечення. Також зросли кількість фахівців-військовослужбовців, які підвищили кваліфікацію, та загальна кількість військовослужбовців.

### Висновки

З початком війни держава вимушена була переглянути існуючу стратегію розвитку сфери оборони в Україні. Зростання кількості військовослужбовців, необхідність модернізації та ремонту військової техніки та зброї, забезпечення провіантом, медикаментами суттєво посилили навантаження на систему тилового забезпечення ЗС України. Проте завдяки міжнародній допомозі та спрямуванню на оборону країни 25 % валового внутрішнього продукту у 2022 році та 50 % у 2023 році, ефективність функціонування системи тилового забезпечення ЗС України не тільки витримала велике навантаження, а й покращилась.

Запропонований підхід дозволяє комплексно оцінити ефективність функціонування системи тилового забезпечення ЗС України з урахуванням факторів зовнішнього та внутрішнього впливу, а також адаптувати перелік показників в умовах трансформації середовища.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення моделей прийняття оперативних та стратегічних управлінських рішень з підвищення ефективності функціонування системи тилового забезпечення ЗС України.

### Перелік джерел посилання

1. Бондаренко О. Г., Гетьман М. В. Методика оцінювання ефективності моделі управління тиловим забезпеченням внутрішніх військ МВС України. *Честь і закон*. 2013. № 2. (45). С. 23–26.
2. Диптан В. П., Тихоненко О. Л., Павленко С. О. Методика оцінювання ефективності матеріального забезпечення дій авіаційних частин та підрозділів Збройних Сил України. *Честь і закон*. 2020. № 4 (75). С. 10–17.

3. Метод оцінювання ефективності виконання програм (планів) розвитку Збройних Сил України з урахуванням повноти та своєчасності їх фінансування / О. М. Семененко та ін. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. Харків, 2017. № 51. С. 51–58.
4. Тесніков О., Фурсова В. Проблемні аспекти управління системою тилового забезпечення Збройних Сил України. *Економіка та суспільство*. 2021. № 26. DOI:<https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-63>.
5. Плюта В. Порівняння багатомірного аналізу в економічних дослідженнях: Методи таксономії і факторного аналізу. *Статистика*. 2012. 151 с.
6. Дуляба Н. І., Сирветник-Царій В. В. Таксономічний аналіз як інструмент виявлення можливостей забезпечення розвитку ефективності управління економічним потенціалом підприємств торгівлі споживчої кооперації. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. № 9. С. 419 – 423.
7. Звіти про виконання паспорта бюджетної програми Міністерства оборони України. Офіційний сайт Міністерства оборони України. URL: <http://surl.li/nsrsa> (дата звернення: 11.06.2023).
8. The Worldwide Governance Indicators (WGI). URL: <http://surl.li/nsrsr> (дата звернення: 18.06.2023).
9. Економічна статистика. Національні рахунки. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 03.06.2023).

*Стаття надійшла до редакції 20.08.2023 р.*

**UDC 355.4**

**О. Tesnikov**

#### **INTEGRAL ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF THE FUNCTIONING OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE**

*In the conditions of war, the priority task of the state becomes ensuring its national security. At the same time, the combat effectiveness of the army and its ability to protect the country from an aggressor depend on the effectiveness of the rear support system. But the functioning of the rear support system is affected by many factors that need to be evaluated. The purpose of the scientific article is to develop a methodical approach to assessing the effectiveness of the rear support system of the armed forces of Ukraine, taking into account external and internal influencing factors. Research methods are: method of logical analysis, graphical method, literature review method and method of taxonomic analysis. Based on the method of taxonomic analysis, the author developed a methodical approach that allows obtaining an integral indicator of the quality of the rear support system. The evaluation is proposed to be carried out by such groups of factors as: political, economic, technological and social factors. The advantages of the approach proposed in the study are that it allows to comprehensively assess the effectiveness of the rear support system of the Armed Forces, to take into account the factors of external and internal influence, and to adapt the list of indicators in the conditions of the transformation of the environment. The results obtained according to the proposed methodical approach indicate an annual improvement in the efficiency of the rear support system of the armed forces of Ukraine. But regardless of these, its level is still insufficient in the conditions of hostilities in Ukraine. The obtained results have important theoretical and practical significance for improving the efficiency of the management of logistics system of the national armed forces.*

*Key words* : rear support, armed forces of Ukraine, taxonomic analysis, efficiency, integral indicator, factors.

**Тесніков Олександр Михайлович** – старший викладач кафедри оперативного та логістичного забезпечення Національної академії Національної гвардії України.  
<https://orcid.org/0000-0002-4693-0428>