

О. В. Наконечний

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

## ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИЛ ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ

**Анотація.** Досвід історії війн і воєнних конфліктів показує, що у кожній успішно проведеній воєнній компанії, операції, бою, як і у кожній поразці, необхідно, поряд з іншими причинами, шукати позитивні та негативні сторони у роботі органів матеріально-технічного забезпечення, їх організації, можливостях і способах забезпечення. Розвиток системи логістичного забезпечення завжди здійснювався паралельно з розвитком збройних сил і способів ведення війни, операції і бою. Нові види озброєння, бойової техніки, способи ведення бойових дій висували свої вимоги до системи логістичного забезпечення, змушували виробляти більш сучасні форми організації системи логістичного забезпечення. Система логістичного забезпечення сил оборони держави є складною, багаторівневою структурою. В ході проведеного автором статті дослідження розроблено інтегральний показник оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави. Зазначений показник дозволяє провести оцінку ефективності функціонування системи логістичного забезпечення сил оборони держави, при цьому як системи в цілому так і окремих її елементів. Зазначений показник дозволяє оцінити кількісно-якісний склад сил і засобів логістичного забезпечення сил оборони держави; структуру сил і засобів логістичного забезпечення сил оборони держави; тактико-технічні характеристики зразків озброєння та військової техніки, що входять до складу сил і засобів логістичного забезпечення сил оборони держави; можливості з відновлення зразків озброєння та військової техніки тощо. В процесі проведеного дослідження використані як загальнонаукові, так і спеціальні методи дослідження: семантичний – для розвитку сутнісної частини дефініцій категорійного апарату військової логістики; методи економічного аналізу – для оцінювання тенденцій у військовому забезпеченні Збройних Сил України; методи системного аналізу – для оцінювання передумов та інтеграції цілей у процесі формування військової логістичної системи; методи економіко-математичного моделювання – для оптимізації структури та внутрішніх процесів військової логістичної системи. За результатами проведеного аналізу автором було визначені основні недосконалості системи логістичного забезпечення Збройних Сил України та проведено обґрунтування шляхів удосконалення системи логістичного забезпечення Збройних Сил України.

**Ключові слова:** система логістичного забезпечення, сили оборони держави, ефективність, форми та способи.

### Вступ

Враховуючи наявність об'єктивного чинника стримування реформування Збройних Сил України (ЗС України), типового в контексті теорії менеджменту змін (консервативність, опір змінам), необхідно визнати недостатність теоретичних розробок щодо оптимізації шляхів реформування ЗС України, передусім їх логістичного забезпечення.

Якщо для підприємницького середовища концепція логістики все в більшій мірі сприймається як один з найбільш ефективних інструментів підвищення конкурентоспроможності за рахунок переваг у витратах, у якості, в еластичності, надійності, то для військової сфери це не завжди є характерним.

Логістика – це планування та здійснення переміщення та забезпечення військ (сил), яка застосовується до аспектів військових операцій, пов'язаних із наступними видами діяльності: проектування, розробка (модернізація та модифікація), закупівля, зберігання, транспортування, розподіл, технічне обслуговування та ремонт, евакуація та утилізація матеріальних засобів; транспортування особового складу; закупівля (будівництво), технічне обслуговування, експлуатація та реалізація військових об'єктів; закупівля або надання послуг з харчування, лазне-прального обслуговування; медичне забезпечення, тощо [1–5].

Організація системи логістики ЗС України передбачає широке використання продукції виробництва підприємств промисловості держави.

Вже згадана система не є автономною і самодостатньою, вона вбудована в загальні економічні

процеси держави і схильна до впливу не тільки кризових явищ в економіці, але і перетворень, що відбуваються в системі державного управління.

Класифікація систем логістичних систем наведена на рис. 1.



Рис. 1. Класифікація логістичних систем

Система логістичного забезпечення сил оборони держави є складною, багаторівневою структурою. Зазначене вимагає врахування різних за походженням показників оцінки ефективності її функціонування. Враховуючи зазначене, актуальним науковим завданням є врахування максимальної кількості показників, за допомогою яких відбувається оцінювання системи логістичного забезпечення сил оборони держави.

**Метою** зазначеної статті є розробка інтегрального показника оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави.

### Виклад основного матеріалу дослідження

У статті наведено розробку інтегрального показника з оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави, в тому представленні щоб їх потенційна здатність задовольнити потреби складових сил оборони в озброєнні, військовій та спеціальній техніці, матеріально-технічних засобах, послугах та створення сприятливих умов для виконання ними завдань з оборони держави.

Узагальнений показник оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави може бути розрахований шляхом згортки часткових показників, що відображають:

кількісно-якісний склад сил і засобів логістичного забезпечення сил оборони держави;

структура сил і засобів логістичного забезпечення сил оборони держави;

тактико-технічні характеристики зразків озброєння та військової техніки, що входять до складу сил і засобів логістичного забезпечення сил оборони держави;

можливості з відновлення зразків озброєння та військової техніки тощо [6–10].

Дотримуючись принципів системного аналізу в інтересах вибору адекватної системи показників, доцільно представити сукупність складових системи логістичного забезпечення у вигляді ієрархії систем. Такий підхід застосовується в практиці дослідження ієрархічних багаторівневих систем військового призначення [11–13]. Система логістичного забезпечення Збройних Сил – сукупність взаємопов'язаних або взаємодіючих органів управління, сил і засобів логістичного забезпечення Збройних Сил.

Система логістичного забезпечення сил оборони держави включає в себе сукупність об'єднаних спільною метою функціонування її функціональних складових (організаційно-штатних підрозділів) і може бути описана вектором показників, що характеризують внесок останніх у рівень функціонування складових оперативного угруповання військ (сил):

$$E^{\Phi C} = (E^{\Phi C_1}, E^{\Phi C_2}, \dots, E^{\Phi C_n}, \dots, E^{\Phi C_N}), \quad (1)$$

де  $E_n^{\Phi C}$  – рівень  $n$ -ої організаційно-штатної структури, що входить до системи логістичного забезпечення;  $N$  – кількість функціональних складових.

Під функціональними складовими системи логістичного забезпечення сил оборони держави мається на увазі: **органи управління логістичним забезпеченням** - органи військового управління (органи управління) Збройних Сил, інших військових формувань, правоохоронних та розвідувальних органів, Держспецзв'язку, Державної служби з надзвичайних ситуацій, на які до наданих законодавством повноважень покладені завдання з логістичного забезпечення; **сили і засоби логістичного забезпечення** - арсенали, бази, центри забезпечення, склади, автомобільні та ремонтно-відновлювальні військові частини (підрозділи) Збройних Сил, інших складових сил оборони, які призначені для утримання запасів озброєння, військової та спеціальної

техніки, матеріально-технічних засобів, їх підвезення, технічного обслуговування і ремонту. Тоді кожна складова (організаційно-штатна структура) може бути описана вектором показників, що характеризують внесок її елементів у рівні належності функціональної підсистеми: Для реалізації функцій та вирішення завдань логістичного забезпечення військ (сил) створюється система логістичного забезпечення, як сукупність взаємопов'язаних або взаємодіючих елементів, зв'язки між якими ґрунтуються на комплексних підходах до побудови організаційних структур, виходячи з єдиних методологічних поглядів щодо її створення.

Система логістичного забезпечення включає підсистеми: систему планування логістичного забезпечення, систему управління логістичним забезпеченням з виконавчою складовою – силами і засобами логістичного забезпечення:

$$E^{\Phi C} = (E^{\Phi C_1}, E^{\Phi C_2}, \dots, E^{\Phi C_k}, \dots, E^{\Phi C_K}), \quad (2)$$

де  $E_k^{\Phi C}$  – рівень належності  $k$ -го елемента функціональної підсистеми системи логістичного забезпечення;  $K$  – кількість елементів у функціональній підсистемі системи логістичного забезпечення.

Показники ефективності функціонування системи логістичного, як якісні, так і кількісні, в сукупності відображають стан, поділяться на інтегральний, узагальнені та часткові [4].

Інтегральний показник оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави є згортою узагальнених показників її функціональних складових, елементи яких, у свою чергу, характеризуються сумами часткових показників. У формалізованому вигляді інтегральний показник оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави є таким:

$$E^{C/ПЗ} = F[R(t), U(t), Q(t), Y(t)], \quad (3)$$

де  $E^{C/ПЗ}$  – складові функціонування системи логістичного забезпечення сил оборони держави на момент часу  $t$  (на  $\ell$ -му етапі) періоду  $T$ ,  $t \in T$ ;  $R(t), U(t), Q(t)$  – узагальнені показники складових системи логістичного забезпечення сил оборони держави;  $Y(t)$  – умови зміни оперативної обстановки сил оборони держави. Рівень функціонування організаційно-штатних структур системи логістичного забезпечення сил оборони держави в умовах  $Y(t)$  визначається виразом [11–13]:

$$R(t) = f_1(r^{\text{баз}}, r^{\text{заб}}, Y(t)),$$

де  $r^{\text{баз}}, r^{\text{заб}}$  – рівні функціонування організаційно-штатних структур, що виконують базові функції системи логістичного забезпечення сил оборони держави та забезпечуючи функції системи логістичного забезпечення сил оборони держави. У свою чергу:

$$r^{\text{баз}}(t) = f_2\left(\left\{r_1^{\text{зн}}\right\}, \left\{r_1^{\text{як}}\right\}, \left\{r_1^{\text{ук}}\right\}, \left\{r_1^{\text{спос}}\right\}\right),$$

де  $\{r_1^{3h}\}$  – часткові показники, що характеризують частку сил та засобів, що виконують базові функції системи логістичного забезпечення сил оборони держави, що будуть знищені;  $\{r_1^{як}\}$  – часткові показники, що характеризують якісний стан підрозділів, що виконують базові функції системи логістичного забезпечення сил оборони держави;  $\{r_1^{ук}\}$  – часткові показники укомплектованості особовим складом;  $\{r_1^{снос}\}$  – часткові показники, що характеризують спосіб застосування підрозділів що виконують базові функції системи логістичного забезпечення сил оборони держави.

Залежно від значення показника  $r^{заб}(t)$  його можна описати таким чином:

$$r^{заб}(t) = f_3\left(\{r_m^{эфф}\}, \{r_m^{як}\}, \{r_m^{ук}\}, \{r_m^{снос}\}\right).$$

Рівень функціонування підсистеми управління системи логістичного забезпечення сил оборони держави в умовах  $Y(t)$  визначається виразом:

$$U(t) = f_4(u^{oy}(t), u^{ny}(t), u^{zy}(t)Y(t)),$$

де  $u^{oy}(t), u^{ny}(t), u^{zy}(t)$  – рівні функціонування елементів управління системою логістичного забезпечення, систем та засобів автоматизації та зв'язку.

У свою чергу  $u^{oy}(t) = f_5\left(\{u^{опз}\}, \{u^{инф}\}\right)$ ,

де  $\{u^{опз}\}$  – часткові показники, що характеризує якість організації управління складовими системи логістичного забезпечення сил оборони держави;  $\{u^{инф}\}$  – часткові показники, що характеризують рівень інформаційного забезпечення підрозділів.

До часткових показників  $\{u^{опз}\}$  відносяться:  $u^{сум}$  – рівень відповідності підрозділів системи логістичного забезпечення сил оборони, новим формам та способам їх застосування;  $u^{ук}$  – рівень укомплектованості органів управління логістичним забезпеченням відповідними фахівцями;  $u^{впов}$  – рівень впровадження сучасних алгоритмів підтримки та прийняття рішень;  $u^{адап}$  – рівень адаптації до змін оперативної обстановки;  $u^{упр}$  – рівень відповідності організаційної структури системи управління до вимог з управління. Часткові показники  $\{u^{инф}\}$  включають:  $u^{план}$  – рівень відповідності інформаційного забезпечення при плануванні використання підрозділів системи логістичного забезпечення до необхідного;  $u^{инфз}$  – рівень відповідності інформаційного забезпечення при безпосередньому управлінні підрозділами системи логістичного за-

безпечення до необхідного;  $\{u^{цп}\}$  – тривалість циклу добування, збору та доведення даних про об'єкти забезпечення від всіх джерел по відношенню до необхідної;  $\{u^{онов}\}$  – період повного оновлення даних про обстановку.

Рівень функціонування пунктів управління:

$$u^{ny}(t) = f_6\left(\{u^{mex}\}, \{u^{функ}\}\right),$$

де  $\{u^{mex}\}$  – часткові показники, що відображають технічне оснащення пунктів управління системи логістичного забезпечення сил оборони держави;  $\{u^{функ}\}$  – часткові показники, що характеризують процес функціонування пунктів управління системи логістичного забезпечення сил оборони держави.

$$u^{cy}(t) = f_7\left(u^{интег}, u^{сум}, u^{своєч}, u^{снз}, u^{имд}\right),$$

де  $u^{интег}$  – рівень інтеграції автоматизованої системи управління засобами логістичного забезпечення у мережецентрично-орієнтовану технічну основу системи управління логістичного забезпечення;  $u^{сум}$  – рівні сумісності існуючих (тих що надходять на озброєння) засобів автоматизації пунктів управління на різних рівнях управління;  $u^{своєч}$  – рівень своєчасності приймання, обробки, відображення і передачі директивних документів, команд та сигналів;  $u^{снз}$  – рівень спеціального захисту засобів передачі та обробки інформації;  $u^{имд}$  – рівень оснащення органів управління інформаційно-моделюючими комплексами. З урахуванням (3) інтегральний показник має вигляд:

$$E = F \left[ \begin{array}{l} R(t), U(t), Q(t), Y(t), \\ f_{12}(\{z_j(t)\}, \{n_{ij}(t)\}, \{c_j(t)\}) \end{array} \right], \quad (4)$$

де  $\{z_j(t)\}$  – сукупність задач, що покладені на систему логістичного забезпечення сил оборони держави, в  $j$ -му варіанті її дій,  $z \in Z$ ;  $\{n_{ij}(t)\}$  – система зміни організаційно-штатної структури системи логістичного забезпечення сил оборони держави, направлених на зміну її  $i$ -тих ( $i \in I$ ) показників у  $j$ -му варіанті дій,  $n \in N$ ;  $\{c_j(t)\}$  – ресурси, що виділені на реалізацію  $j$ -го варіанту дій системи логістичного забезпечення сил оборони держави,  $j \in J$ ;  $I, N, Z, J$  – множина показників, заходів розвитку, варіантів переліку задач, що покладені на систему логістичного забезпечення сил оборони держави, та варіантів її розвитку.

## Висновки

1. В зазначеній статті автором проведено розробку інтегрального показника оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави.

2. Сутність зазначеного інтегрального показника полягає в тому, що він дозволяє врахувати основні показники, що впливають на ефективність функціонування системи логістичного забезпечення сил оборони держави, що є різні за походженням, одиницями виміру та змістом.

Також зазначений інтегральний показник дозволяє врахувати показники, що виникають в процесі функціонування системи логістичного забезпечення сил оборони держави.

3. Формування інтегрального показника оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави відбувається на основі узагальнених показників, які в свою чергу є сукупністю часткових показників оцінки ефективності системи логістичного забезпечення сил оборони держави.

Напрямок подальших досліджень слід вважати розробку методики оцінки ефективності функціонування системи логістичного забезпечення сил оборони держави.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Военно-экономический анализ // под ред. С.Ф. Викулова. М.: Воениздат, 2000. С. 31–34.
2. Наставление комитета начальника штабов JP 4-0.
3. Всестороннее обеспечение (ADP 4-0 Sustainment).
4. Полевой устав ВС США FM4-01.30 (FM 55-10).
5. Шкурко Ю.М. Методический аппарат военно-экономического анализа мероприятий строительства вооруженных сил // Военная наука и оборонная политика. 2003. № 2. С. 14–16.
6. Топоров А.В., Бабенков В.И. Обоснование концептуальных подходов к оценке военно-экономической эффективности системы материально-технического обеспечения группировки войск (сил) // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2016. № 9–10 (99–100). С. 110–114.
7. Топоров А.В., Бабенков В.И. Методологические основы военно-экономической эффективности интегрированной системы материально-технического обеспечения // Известия российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2017. № 4 (99). С. 13–22.
8. Топоров А.В., Коновалов В.Б., Бабенков А.В. Обоснование военно-экономической эффективности процесса доставки материальных средств группировке войск (сил) // Известия российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2017. № 2 (97). С. 48–51.
9. Бабенков В.И., Башкиров Д.С. Перспективные исследования военно-экономической эффективности материально-технического обеспечения войск // Актуальные проблемы развития современной науки и образования: сборник международной научно-практической конференции. 2017. С. 112–113.
10. Бабенков А.В. Методологические подходы к военно-экономическому обоснованию и оценке параметров логистических процессов в системе материально-технического обеспечения войск // Известия российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2016. № 1 (91). С. 25–31.
11. Гурьянов А.В., Бабенков В.И. Военно-промышленная безопасность цепей поставок компонентов оборонно-промышленного комплекса // Электронный научный журнал. 2017. № 7 (22). С. 72–75.
12. Калинин А.Н., Козин М.Н. Обоснование параметров оценки эффективности логистической системы обеспечения частной военной компании. *Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики*. 2015. № 11–12. С. 29–33.
13. Наконечний О. В. Аналіз умов та факторів, що впливають на ефективність функціонування системи логістики сил оборони держав / О. В. Наконечний // Системи управління навігації та зв'язку. Вип. 3(55). – Полтава : ПНТУ, 2019. – С. 48-57. – DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2019.3.048>

Надійшла (received) 08.10.2019

Прийнята до друку (accepted for publication) 11.12.2019

### Integral indicator of estimation of efficiency of the system of logistic support of the state defense forces

O. V. Nakonechnyi

**Abstract.** The experience of the history of wars and military conflicts shows that in every successfully conducted military company, operation, battle, as well as in every defeat, it is necessary, along with other reasons, to look for the positive and negative sides in the work of the material and technical support bodies, their organization, capabilities and ways of providing. The development of the logistics support system has always been carried out in parallel with the development of the armed forces and methods of warfare, operations and combat. New types of weapons, military equipment, methods of warfare put forward their requirements for the logistics support system, forced to produce more modern forms of organization of the logistics support system and support methods. The system of logistic support of the state defense forces is a complex, multi-level structure. In the course of the research conducted by the author of the article, an integrated indicator was developed to evaluate the effectiveness of the system of logistics support for the state defense forces. This indicator allows us to assess the effectiveness of the functioning of the system of logistics support of the state defense forces, both the system as a whole and its individual elements. The specified indicator allows you to assess the quantitative and qualitative composition of the forces and means of logistics support of the state defense forces; the structure of the forces and means of logistics support of the state defense forces; performance characteristics of weapons and military equipment that are part of the forces and means of logistics support of the state defense forces; opportunities for the restoration of weapons and military equipment, etc. In the process of the study, the author used both general scientific and special research methods: semantic - for the development of the essential part of the definitions of the categorical apparatus of military logistics; methods of economic analysis - to assess trends in the military support of the Armed Forces of Ukraine; system analysis methods - to assess the prerequisites and the integration of goals in the process of forming a military logistics system; methods of economic and mathematical modeling - to optimize the structure and internal processes of the military logistics system. Based on the results of the analysis, the author identified the main imperfections of the logistics system of the Armed Forces of Ukraine and substantiated ways to improve the logistics system of the Armed Forces of Ukraine.

**Keywords:** logistic support system, state defense forces, efficiency, forms and methods.