

Igor Vlasov, Mykhaylo Mechetenko, Iurii Hannenکو (2019) Analiz chynnykiv, yaki vplyvayut' na efektyvnist' funktsionuvannya systemy tylovoho zabezpechennya Zbroynykh Syl Ukrayiny [Analysis of factors, those affect the effectiveness of the logistics system of the Armed Forces of Ukraine]. *Social development & Security*. 9 (3), 16–24. DOI: <http://doi.org/10.33445/sds.2019.9.3.2>

## **Аналіз чинників, які впливають на ефективність функціонування системи тилового забезпечення Збройних Сил України**

**Ігор Власов\*, Михайло Мечетенко\*\*, Юрій Ганненко\*\*\***

*\*Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-049, 03049, Україна, e-mail: vlasov\_igor\_69@ukr.net  
к.в.н., доцент  
начальник кафедри тилового забезпечення*

*\*\* Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-049, 03049, Україна, e-mail: zakonZSU@ukr.net  
ад'юнкт*

*\*\*\* Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-049, 03049, Україна, e-mail: yugans@ukr.net  
ад'юнкт*



### **Article history:**

Received: April, 2019  
1st Revision: May, 2019  
Accepted: June, 2019

DOI: 10.33445/sds.2019.9.3.2

**Анотація:** У статті на основі проведеного аналізу

функціонування системи тилового забезпечення Збройних Сил України, після оцінки загального показника, пропонуються основні напрямки розвитку та удосконалення її шляхом впровадження єдиної автоматизованої системи управління логістики. Однією з важливіших задач сучасного системного аналізу є оцінка загального показника рівня функціонування системи тилового забезпечення за сукупністю часткових

показників її підсистем та параметрів. При аналізі складної системи математичний апарат, що використовується є високоефективним, але все ж являється допоміжним інструментом дослідження. З використанням методу оцінки роботи системи зазначені показники оптимізуються за критеріями своєчасності та повноти тилового забезпечення Збройних Сил України її вдосконалення, спроможності виконувати покладені завдання у структурі сил оборони України. Важлива особливість інформаційного аналізу при вивченні системи, опрацюванні і обґрунтуванні керуючих впливів є сумісне використання як кількісної інформації, так і якісної для знаходження альтернативних важелів показників, що мають вірогідний характер для оцінки підсистем. Для підвищення ефективності системи тилового забезпечення у кризових ситуаціях застосовано метод оцінки підсистеми для удосконалення рівня функціонування системи тилового забезпечення та визначено напрямки зменшення негативного впливу недоліків в роботі системи на процес тилового забезпечення та шляхи вирішення проблемних питань.

**Ключові слова:** тилове забезпечення, показники ефективності, метод оцінки підсистеми.

## 1. Постановка проблеми

Досвід проведення антитерористичної операції (далі – АТО), операції об'єднаних сил (далі – ООС) на Сході України показав, що рівень функціонування системи тилового забезпечення є недосконалим. Нові види озброєння та військової техніки, способи ведення бойових дій висувають свої вимоги до тилового забезпечення, змушують розробляти найбільш сучасні форми організації тилу і способи тилового забезпечення. Удосконалення системи тилового забезпечення має сприяти більш ефективному застосуванню нових способів дій, максимальному використанню наявних сил та засобів для досягнення перемоги в бою, операції і насамперед у гібридній війні [1, 10].

На прикладі проведення АТО та ООС на Сході України під час стримування дій з боку противника, в умовах неоголошеної війни, звичайно є заслуга тилу, багаточисельної армії її працівників. Проаналізувавши значні періоди історії найбільший вплив на хід збройної боротьби здійснювали наступні фактори:

своєчасне і повне забезпечення військ матеріальними засобами – продовольством, речовим майном, паливом та мастильними матеріалами, майном квартирно-експлуатаційної служби, боєприпасами;

стан доріг і наявність транспортних засобів, які забезпечували своєчасне підвезення матеріальних засобів;

своєчасне та налагоджене медичне забезпечення [2–5].

Зазначені питання набули найбільшої актуальності саме під час АТО, а у подальшому ООС у момент відбиття неприхованої збройної агресії з боку іншої держави в східних областях нашої країни. Тилове забезпечення, що пов'язане зі своєчасним постачанням військового майна та ресурсів мають вирішальне значення, а порушення в організації процесу забезпечення, особливо в умовах обмеженого фінансування, мали великий резонанс у засобах масової інформації.

Оцінка загального показника рівня функціонування системи тилового забезпечення за сукупністю часткових показників її підсистем та параметрів являється однією з важливіших задач системного аналізу.

Як правило, одним з основних методів рішення цієї задачі являється вибір важелів часткових показників, які нерідко виконуються методом оцінки підсистеми.

## 2. Аналіз останніх досліджень та публікацій

Аналіз останніх досліджень [6–11] показує, що у минулі роки проведення організаційних заходів спрямованих на систематичне скорочення чисельності фахівців тилу та військових частин тилового забезпечення призвело до того, що сьогодні система не дозволяє в повному обсязі виконувати весь комплекс заходів тилового забезпечення. Особливо це стало помітно на початку та в ході проведення АТО на території Донецької та Луганської областей.

Проаналізувавши існуючу систему тилового забезпечення виявлені наступні основні чинники:

обмеження повноважень Тилу, як органу військового управління з планування та організації тилового забезпечення Збройних Сил України (далі – ЗС України);

ускладнення організації взаємодії з питань тилового забезпечення між структурними підрозділами сил оборони України;

руйнування цілісності замкнутого циклу забезпечення матеріальними засобами, до складу якого входять: визначення потреби, здійснення закупівлі, постачання, накопичення, зберігання до списання, утилізації або реалізації;

розформування підрозділів тилу, що призвело до руйнування системи управління тиловим забезпеченням;

відсутність оперативних запасів та основних предметів захисту військовослужбовців (шоломи та бронежилети);

розформування автомобільних підрозділів підвозу матеріальних засобів на рівні оперативних командувань;

не відповідність організаційно-штатних структур об'єднаних центрів (центрів) забезпечення та військових частин тилового забезпечення їх завданням та функціям.

### **3. Постановка завдання**

Мета статті полягає у здійсненні оцінки роботи системи та зменшенні негативного впливу виявлених чинників на систему тилового забезпечення, вирішення проблемних питань та її вдосконалення, спроможності виконувати покладені завдання у перспективній структурі сил оборони України.

Для підвищення ефективності системи тилового забезпечення у кризових ситуаціях необхідно визначити метод оцінки підсистеми для удосконалення рівня функціонування системи тилового забезпечення та визначення напрямків зменшення негативного впливу недоліків в роботі системи на процес тилового забезпечення та шляхів вирішення проблемних питань від загального до часткового.

### **4. Виклад основного матеріалу**

Метод оцінки підсистеми передбачає наявність експертів, здатних правильно оцінити вагу підсистем, що розглядається, параметрів функціонування системи тилового забезпечення в цілому або за кожною підсистемою окремо.

Зі збільшенням числа показників оцінка вагових коефіцієнтів за допомогою експертної оцінки буде ускладнюватися. Можливо також розробляти данні анкети, в яких рівень функціонування системи тилового забезпечення буде оцінюватись великим числом її часткових показників по підсистемам і параметрам функціонування в єдиній шкалі вимірювання. У цьому випадку узагальнений показник можна буде визначати як математичне очікування випадкової величини з розрахунком середнього квадратичного відхилення довірчого інтервалу з заданим ступенем ймовірності.

Виходячи з цього можна передбачити оцінку узагальненого показника рівня функціонування системи тилового забезпечення за допомогою побудови ймовірності моделі.

Припустимо структура системи тилового забезпечення складається з  $n$  обраних для розгляду основних підсистем з рівнями функціонування  $\rho_1, \dots, \rho_n$ . Ці підсистеми характеризуються числом параметрів якості  $m$ , зі своїми показниками  $(\rho_{11}, \dots, \rho_{1m}), \dots, (\rho_{n1}, \dots, \rho_{nm})$ .

Будемо рахувати, що оцінка  $i$ -ї підсистеми по  $j$ -му параметру задовольняє рівність

$$\rho_{ij} = \rho_i + \alpha_{ij} \text{ або } \alpha_{ij} = \rho_{ij} - \rho_i \quad (1)$$

$$\text{якщо: } 1 \leq i \leq n, \quad 1 \leq j \leq m.$$

де:  $\alpha_{ij}$  – відхилення оцінки показника по  $j$ -му параметру від необхідного рівня функціонування  $j$ -ї підсистеми.

Припустимо, що  $\rho_i, \alpha_{ij}$  обираються випадково. При цьому  $n$  та  $m$  можуть мати достатньо великі значення. Допустимо, що випадкові набори  $\alpha_i = (\rho_i; \alpha_{i1}, \dots, \alpha_{im}), \dots, \alpha_n = (\rho_n; \alpha_{n1}, \dots, \alpha_{nm})$  незалежні, однаково розподілені і складаються із незалежних компонентів. Із припущень потребує пояснення тільки вимога незалежності випадкових величин  $\alpha_{i1}, \dots, \alpha_{im}$ . Вони будуть незалежними, так як навіть вплив на них одних і тих самих зовнішніх та внутрішніх факторів будуть викликати різні показники якісних параметрів функціонування підсистем та в системі тилового забезпечення в цілому. Тим більше, як правило, зі збільшенням рівня функціонування кожної підсистеми  $\rho_i$  повинні зрости і показники їх якісних параметрів  $\rho_{i1}, \dots, \rho_{im}$ .

При великій кількості досліджених параметрів  $m$  вводити будь-яку модель залежності їх випадкових показників достатньо важко. Оцінити їх показники по статистичним спостереженням при відсутності фактичних випробувань практично неможливо.

Позначимо  $\bar{\rho}_i = M(\rho_i)$ ,  $\sigma_i^2 = D(\rho_i)$  та продовжимо:

$$M(d_{ij}) = 0, \quad D(d_{ij}) = \sigma_\alpha^2. \quad (2)$$

З формули (2) можливо отримати:

$$M(\rho_{ij}) = \bar{\rho}_i, \quad D(\rho_{ij}) = \sigma_i^2 + \sigma_\alpha^2 = \bar{\sigma}_i^2. \quad (3)$$

Таким чином, оцінки  $\rho_{ij}$  рівня функціонування  $\rho_i$  пронормовані на загальне середнє значення  $\rho$  та мають однакову контрастність, охарактеризовану дисперсією  $\bar{\sigma}_i^2$ .

З метою отримання повноти уявлення ситуації необхідно зазначити коефіцієнт кореляції:

$$\mathfrak{R}(\rho_{ij}, \rho_{ie}) = \frac{\sigma_\rho^2}{\sigma^2}; \quad j \neq 1, \quad 1 \leq e \leq m; \quad (4)$$

$$\mathfrak{R}(\rho_{ij}, \rho_i) = \frac{\sigma_\rho}{\sigma}; 1 \leq j \leq m, 1 \leq i \leq n.$$

Потім здійснюється перехід до складання оцінки  $\hat{\rho}$  показників рівня функціонування  $\rho_i$  в зазначених параметрах  $\rho_{ie}, \dots, \rho_{im}$ .

$$\hat{\rho}_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \rho_{ij}. \quad (5)$$

Зрозуміло, що величина відхилення оцінки показників  $\hat{\rho}_i$  від значення показників рівня функціонування  $\rho_i$  буде задовольняти наступній рівності:

$$M[(\hat{\rho}_i - \rho_i)^2 / \rho_i - \bar{\rho}_i] = \frac{\sigma_\alpha^2}{m} \rightarrow 0, \quad (6)$$

якщо:  $m \rightarrow \infty$ .

Таким чином, зі збільшенням числа дослідження параметрів  $m$  точність оцінки  $\hat{\rho}_i$  зросте незалежно від значення  $\bar{\rho}_i$  величини, що оцінюється  $\rho_i$ .

Можливо адаптувати дану модель для ситуації, коли оцінка рівня функціонування підсистем  $\rho_i$  по різним якісним параметрам даних у різних шкалах.

Припустимо  $\bar{\rho}_{ij}$  – оцінка рівня функціонування  $\rho_i$  в шкалі, прийнятої для  $j$ -го параметру, традиційна. Взявши значення  $\rho, \sigma$  та знаючи математичне очікування  $M_{\bar{\rho}_{ij}}$  і дисперсію  $D_{\bar{\rho}_{ij}}$  (враховуючи, що це відомо фахівцю-виконавцю по  $j$ -му параметру), виведемо оцінку

$$\rho_{ij} = \bar{\rho}_i + \frac{\bar{\rho}_{ij} - M_{\rho_{ij}}}{\sqrt{D_{\bar{\rho}_{ij}}}} \times \sigma \quad (7)$$

Адаптивна модель (1) може бути узагальнена різними способами, наприклад, замінена на мультиплікативну  $\rho_{ij} = \rho_i d_{ij}$ , хоча принципово нових властивостей дана заміна не дасть.

## 5. Висновки і перспективи подальших досліджень

Характерною рисою запропонованої моделі являється те, що зі збільшенням числа розглянутих параметрів підсистем і системи в цілому, таких як адаптивність, відновлення, мобільність, захищеність, працездатність та інших це веде не до збільшення показників експертної оцінки, а до уточнення оцінки узагальненого показника, погодженою з кінцевою метою проведеного дослідження.

Проведений аналіз чинників, які впливають на ефективність функціонування системи тилового забезпечення угруповання військ, свідчить про необхідність створення ефективної єдиної автоматизованої системи

управління логістики Збройних Сил України, як системи управління матеріальними, інформаційними і людськими потоками на основі їх оптимізації.

Таким чином, інформаційні технології мають бути одними з пріоритетних напрямків роботи з підвищення ефективності діяльності тылового забезпечення Збройних Сил України. Створення нових і модернізація існуючих автоматизованих систем управління на основі передових інформаційних технологій, дозволить підвищити ефективність управління тыловим забезпеченням Збройних Сил України, скоротити час на одержання і всебічну оцінку відомостей про матеріальні засоби на всіх етапах їх руху, підвищити ефективність тылового забезпечення, а також покращити взаємодію з аналогічними системами провідних країн світу.

**Author details (in Russian)**

## **Анализ показателей, которые влияют на эффективность функционирования системы тылового обеспечения Вооруженных Сил Украины**

**Игорь Власов\*, Михаил Мечетенко\*\*, Юрий Ганненко \*\*\***

*\*Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, проспект Воздухофлотский, 28, м. Киев-049, 03049, Украина, e-mail: vlasov\_igor\_69@ukr.net  
к.в.н., доцент  
начальник кафедры тылового обеспечения*

*\*\* Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, проспект Воздухофлотский, 28, м. Киев-049, 03049, Украина, e-mail: zakonZSU@ukr.net  
адъютант*

*\*\*\* Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, проспект Воздухофлотский, 28, м. Киев-049, 03049, Украина, e-mail: yugans@ukr.net  
адъютант*

**Аннотация:** В статье на основе проведенного анализа функционирования системы тылового обеспечения Вооруженных Сил Украины, после оценки общего показателя, предлагаются основные направления развития и совершенствования ее путем внедрения единой автоматизированной системы управления логистики.

Одной из важнейших задач современного системного анализа является оценка общего показателя уровня функционирования системы тылового обеспечения по совокупности частных показателей ее подсистем и параметров.

При анализе сложной системы используемый математический аппарат является высокоэффективным, но все же является вспомогательным инструментом исследования. С использованием метода оценки работы системы указанные показатели оптимизируются по критериям своевременности и полноты тылового обеспечения Вооруженных Сил Украины ее совершенствования, способности выполнять возложенные задачи в структуре сил обороны Украины. Важная особенность информационного анализа при изучении системы, разработке

и обосновании управляющих воздействий является совместное использование как количественной информации, так и качественной для нахождения альтернативных показателей, имеющих вероятностный характер для оценки подсистем.

Для повышения эффективности системы тылового обеспечения в кризисных ситуациях применен метод оценки подсистемы для совершенствования уровня функционирования системы тылового обеспечения и определены направления уменьшения негативного влияния недостатков в работе системы на процесс тылового обеспечения и пути решения проблемных вопросов.

**Ключевые слова:** тыловое обеспечение, показатели эффективности, метод оценки подсистемы.

#### Author details (in English)

### Analysis of factors, those affect the effectiveness of the logistics system of the Armed Forces of Ukraine

Igor Vlasov \*, Mykhaylo Mechetenko\*\*, Iurii Hannenko\*\*\*

*\* The National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy,  
28, Vozduhoflotsky av., Kyiv, 03049, Ukraine,  
e-mail: vlasov\_igor\_69@ukr.net  
Candidate of Military Sciences (PhD),  
Head of the Department of Logistics, associate professor*

*\*\* The National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy,  
28, Vozduhoflotsky av., Kyiv, 03049, Ukraine,  
e-mail: zakonZSU@ukr.net  
Post-graduate student*

*\*\*\* The National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy,  
28, Vozduhoflotsky av., Kyiv, 03049, Ukraine,  
e-mail: yugans@ukr.net  
Post-graduate student*

**Abstract:** In the article, based on the conducted analysis of the functioning of the logistics system of the Armed Forces of Ukraine, after the evaluation of the overall indicator, the main directions of development and improvement of it through the introduction of a unified automated logistic management system are offered.

One of the most important tasks of modern system analysis is the estimation of the general indicator of the level of functioning of the system of logistics on the basis of a set of partial indicators of its subsystems and parameters.

When analyzing a complex system, the mathematical apparatus used is highly effective, but it is still an auxiliary research tool. Using the method of system performance evaluation, these indicators are optimized according to the timeliness and completeness of the logistics of the Armed Forces of Ukraine, its improvement, and the ability to perform the assigned tasks in the structure of the Ukrainian Defense Forces. An important feature of information analysis in the study of the system, elaboration and justification of control influences is the joint use of both quantitative information and qualitative for finding alternative levers of indicators that are likely to characterize subsystems.

To improve the efficiency of the logistics system in crisis situations, a method for assessing the subsystem for improving the level of functioning of the logistics system has been applied, and the directions for reducing the negative impact of deficiencies in the work of the system on the process of logistics and ways of solving problem issues have been identified.

**Keywords:** rear support, performance indicators, subsystem evaluation method.

### Використана література

1. Про Стратегічний оборонний бюлетень України: Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року, затвердженого Указом президента України №240/2016 URL: <http://www.president.gov.ua/documents/2402016-20137>. (дата звернення: 03.05.2019).
2. Порядок створення, утримання та використання непорушних запасів озброєння, військової техніки, боєприпасів та інших матеріальних засобів у ЗС України: Постанова Кабінету Міністрів України від 28.07.2006 № 1041.
3. Про затвердження тимчасової інструкції про матеріальне-технічне забезпечення військових частин та підрозділів які виконують завдання у складі миротворчих сил: Наказ МО України від 19.10.1999 № 314.
4. Про затвердження Керівництва з організації зберігання продовольства, техніки та майна продовольчої служби Збройних Сил України: Наказ МО України від 16.07.2013 № 488. Київ: РВВ ЦЗСД та ГШ ЗС України, 2013. 126 с.
5. Тимчасова настанова з матеріально-технічного забезпечення ЗС України. Частина 1 (Матеріально-технічне забезпечення підготовки та ведення операцій СЗ України): Наказ начальника Генерального штабу Головнокомандувача Збройних Сил України від 17.09.2008. Київ: ГШ ЗС України, 2008. 118 с.
6. Військово-політичний, стратегічний, оперативний і тактичний зміст локальних воєн і збройних конфліктів. Київ: НАОУ, 2001. 222 с.
7. Досвід бойового застосування військ, зброї і військової техніки в локальних війнах і збройних конфліктах. Київ: НАОУ, 2001. 136 с.
8. Баркалдов С.А. (2000). Задачи управления материально-техническим снабжением в рыночной экономике / С.А. Баркалдов, В.Н. Бурков, П.Н. Курочка, Н.Н. Образцов. Москва: ИПУ РАН, 2000. 58 с.
9. Рихтюк В.Л., Удод А.В. Довідник офіцера по службах тилу: навч. посіб. Київ: НАОУ, 2001.
10. Трегубенко С. С. Методологічні основи обґрунтування вимог до системи матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України: дис. ... доктора військ. Наук: 20.01.05 / Трегубенко С. С. Київ: ЦНДІ ЗС України, 2016. 387 с.
11. Щелкунов В.И. Стратегии материального обеспечения Вооруженных Сил Украины в современных условиях / В.И. Щелкунов, Б.А. Плужников. Київ: Научная мысль, 2001. 280 с.

### References

1. Pro Stratehichnyy oboronnyy byuletен' Ukrayiny: Rishennya Rady natsional'noyi bezpeky i oborony Ukrayiny vid 20 travnya 2016 roku, zatverdzheno ho Ukazom prezydenta Ukrayiny №240/2016 URL: <http://www.president.gov.ua/documents/2402016-20137>. (data zvernennya: 03.05.2019). [in Ukrainian]
2. Poryadok stvorennya, utrymannya ta vykorystannya neporushnykh zapasiv ozbroynennya, viys'kovoyi tekhniky, boyeprypasiv ta inshykh material'nykh zasobiv u ZS Ukrayiny: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 28.07.2006 № 1041. [in Ukrainian]
3. Pro zatverdzhennya tymchasovoyi instruktsiyi pro material'ne-tekhnichne zabezpechennya viys'kovykh chastyn ta pidrozdiliv yaki vykonuyut' zavdannya u skladi myrotvorchykh syl: Nakaz MO Ukrayiny vid 19.10.1999 № 314. [in Ukrainian]
4. Pro zatverdzhennya Kerivnytstva z orhanizatsiyi zberihannya prodovol'stva, tekhniky ta mayna prodovol'choyi sluzhby Zbroynykh Syl Ukrayiny: Nakaz MO Ukrayiny vid 16.07.2013 № 488. Kyiv: RVV TSZSD ta HSH ZS Ukrayiny, 2013. 126 s. [in Ukrainian]



5. Tymchasova nastanova z material'no-tekhnichnoho zabezpechennya ZS Ukrayiny. Chastyna 1 (Material'no-tekhniche zabezpechennya pidhotovky ta vedennya operatsiy SZ Ukrayiny): Nakaz nachal'nyka Heneral'noho shtabu Holovnokomanduvacha Zbroynykh Syl Ukrayiny vid 17.09.2008. Kyiv: HSH ZS Ukrayiny, 2008. 118 s. [in Ukrainian]
6. Viys'kovo-politychnyy, stratehichnyy, operatyvnyy i taktychnyy zmist lokal'nykh voyen i zbroynykh konfliktiv. Kyiv: NAOU, 2001. 222 s. [in Ukrainian]
7. Dosvid boyovoho zastosuvannya viys'k, zbroyi i viys'kovoyi tekhniky v lokal'nykh viynakh i zbroynykh konfliktakh. Kyiv: NAOU, 2001. 136 s. [in Ukrainian]
8. Barkaldov S.A. (2000). Zadachy upravlenyya materyal'no-tekhnycheskym snabzhenyem v rynochnoy ékonomyke / S.A. Barkaldov, V.N. Burkov, P.N. Kurochka, N.N. Obraztsov. Moskva: YPU RAN, 2000. 58 s. [in Russian].
9. Rykhtyuk V.L., Udod A.V. Dovidnyk ofitsera po sluzhbakh tylu: navch. posib. Kyiv: NAOU, 2001. [in Ukrainian]
10. Trehubenko S. S. Metodolohichni osnovy obgruntuvannya vymoh do systemy material'no-tekhnichnoho zabezpechennya Zbroynykh Syl Ukrayiny: dys. ... doktora viys'k. Nauk: 20.01.05 / Trehubenko S. S. Kyiv: TSNDI ZS Ukrayiny, 2016. 387 s. [in Ukrainian]
11. Shchelkunov V.Y. Stratehyi materyal'noho obespechenyya Vooruzhennykh Syl Ukrayiny v sovremennykh uslovyyakh / V.Y. Shchelkunov, B.A. Pluzhnykov. Kyiv: Nauchnaya mysl', 2001. 280 s. [in Ukrainian]



© 2019 by the authors; Social development & Security, Ukrainian. This is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CCBY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).