

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 10.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.10.75>

УДК 355.41:656.6:62-047.5

A. B. Zozulia,

*к. військ. н., доцент, доцент кафедри управління логістикою,
Навчально-науковий інститут підготовки керівних кадрів НАНГУ,*

Національна академія Національної гвардії України

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9193-3727>

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМІ
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ
ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГІБРИДНИХ ЗАГРОЗ**

A. Zozulia,

PhD in Military Science, Associate Professor,

*Associate Professor of the Department of Logistics Management,
Educational and Scientific Institute for Training of Command Staff of NANGU,
National Academy of the National Guard of Ukraine*

**OPTIMIZATION OF LOGISTICAL PROCESSES IN THE SYSTEM OF
MATERIAL AND TECHNICAL SUPPORT OF THE NATIONAL GUARD
OF UKRAINE UNDER CONDITIONS OF HYBRID THREATS**

У статті розглянуто науково-методологічні основи оптимізації логістичних процесів у системі матеріально-технічного забезпечення Національної гвардії України в умовах гібридних загроз. Визначено сучасні

виклики, які зумовлені високою динамічністю бойових дій, порушенням транспортної інфраструктури, кібератаками та інформаційним впливом противника. Особлива увага приділяється необхідності швидкого реагування на змінні умови, забезпечення безперервності постачання та підтримки високого рівня мобільності підрозділів. Запропоновано комплексний підхід до побудови адаптивної логістичної системи, заснований на інтеграції математичних моделей оптимізації витрат, управління запасами, планування маршрутів та прогнозування попиту. Такий підхід передбачає не лише економічну ефективність, а й стійкість системи до зовнішніх впливів, зокрема до порушень ланцюгів постачання та гібридних загроз. Обґрунтовано необхідність інтеграції сучасних інформаційних технологій, автоматизованих систем підтримки прийняття рішень та засобів кіберзахисту у процес матеріально-технічного забезпечення. У роботі детально проаналізовано моделі мінімізації сукупних витрат, визначення оптимального рівня запасів та страхового резерву, прогнозування потреб за допомогою методів експоненційного згладжування, а також транспортну модель лінійного програмування для оптимізації маршрутів доставки. Крім того, введено індекс кіберстійкості як новий кількісний показник надійності логістичної інфраструктури в умовах гібридних впливів, що дозволяє оцінювати рівень захищеності системи від кіберзагроз і забезпечувати безперервність управлінських процесів. Практична значущість дослідження полягає у можливості використання запропонованих моделей для планування та управління постачанням підрозділів НГУ у реальних умовах бойових дій. Використання розробленого методичного апарату сприятиме підвищенню ефективності логістики, скороченню витрат, зниженню ризиків перебоїв у постачанні, оптимізації рівня запасів та підвищенню рівня боєздатності військових формувань. Результати дослідження можуть бути застосовані при створенні автоматизованих систем управління матеріально-технічним забезпеченням, формуванні резервів швидкого реагування, оцінці ефективності логістичних рішень та у навчальних програмах підготовки

офіцерів тилу. Запропоновані підходи також відкривають перспективи для подальших наукових досліджень у сфері адаптивної та кіберстійкої логістики, а також для інтеграції сучасних технологій управління в оборонний сектор.

The article examines the scientific and methodological foundations for optimizing logistics processes within the material and technical support system of the National Guard of Ukraine under conditions of hybrid threats. It identifies contemporary challenges caused by the high dynamism of combat operations, disruptions to transport infrastructure, cyberattacks, and informational influence by adversaries. Particular attention is paid to the necessity of rapid response to changing conditions, ensuring continuity of supply, and maintaining a high level of unit mobility. A comprehensive approach to building an adaptive logistics system is proposed, based on the integration of mathematical models for cost optimization, inventory management, route planning, and demand forecasting. This approach ensures not only economic efficiency but also the system's resilience to external influences, including disruptions in supply chains and hybrid threats. The study substantiates the necessity of integrating modern information technologies, automated decision support systems, and cybersecurity measures into the material and technical support process. The work provides a detailed analysis of models for minimizing total costs, determining optimal inventory levels and safety stocks, forecasting needs using exponential smoothing methods, as well as a transportation linear programming model for optimizing delivery routes. Furthermore, a Cyber-Resilience Index is introduced as a new quantitative indicator of the reliability of logistics infrastructure under hybrid influences, enabling assessment of the system's protection against cyber threats and ensuring continuity of management processes. The practical significance of the research lies in the potential application of the proposed models for planning and managing the supply of National Guard units in real combat conditions. The use of the developed methodological framework contributes to increasing logistics efficiency, reducing

costs, minimizing supply disruption risks, optimizing inventory levels, and enhancing the combat readiness of military formations. The research results can be applied in the creation of automated material and technical support management systems, formation of rapid response reserves, evaluation of the effectiveness of logistics decisions, and training programs for rear officers. The proposed approaches also open up prospects for further scientific research in the field of adaptive and cyber-resilient logistics, as well as for the integration of modern management technologies into the defense sector.

Ключові слова: *Національна гвардія України, логістика, матеріально-технічне забезпечення, оптимізація, гібридні загрози, інформаційні технології, управління запасами, безпека постачань.*

Keywords: *National Guard of Ukraine, logistics, material and technical support, optimization, hybrid threats, information technologies, inventory management, supply security.*

Постановка проблеми. В умовах гібридних загроз, що поєднують військові, інформаційні, економічні та кібернетичні складові, система матеріально-технічного забезпечення Національної гвардії України стикається з низкою складних завдань. Збереження боєздатності підрозділів потребує безперервного постачання широкого спектру ресурсів – від озброєння та боєприпасів до палива, продовольства та медикаментів. Традиційні логістичні підходи, орієнтовані на стабільні умови, виявляються недостатньо ефективними в умовах динамічних змін, цілеспрямованого руйнування інфраструктури та інформаційно-психологічного тиску. Це обумовлює потребу в розробці та впровадженні адаптивних механізмів оптимізації логістичних процесів, здатних забезпечити високу оперативність, надійність та економічність постачання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання військової логістики та управління матеріально-технічним забезпеченням досліджувалися

вітчизняними та зарубіжними вченими, серед яких варто відзначити М. Науменко, С. Соколовського, В. Герасименко, І. Федоренко та інших [3, 5-7, 9, 11-15]. У їхніх працях розглядаються питання планування логістичних процесів, управління запасами, впровадження інформаційних технологій та фінансового забезпечення закупівель [1, 4, 8, 10]. Значна увага приділяється дослідженню впливу сучасних технологій, таких як штучний інтелект, аналітика великих даних та автоматизовані системи управління, на ефективність логістики. Однак аспекти оптимізації логістичних процесів саме в умовах гібридних загроз, які характеризуються комплексним впливом різнорідних чинників, залишаються недостатньо дослідженими.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування та розробка практичних підходів до оптимізації логістичних процесів у системі матеріально-технічного забезпечення Національної гвардії України в умовах гібридних загроз.

Для досягнення мети визначено такі завдання:

1. Проаналізувати сучасні виклики та вимоги до логістичних процесів НГУ.
2. Визначити ключові напрями оптимізації логістики, включаючи впровадження ІТ, управління запасами та планування маршрутів.
3. Запропонувати етапи планування логістичних процесів для підвищення ефективності матеріально-технічного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. Сучасний характер збройних конфліктів та гібридних загроз створює принципово нові умови для функціонування системи матеріально-технічного забезпечення Національної гвардії України. Гібридні загрози, що поєднують військові, інформаційні, економічні та кібернетичні складові, формують комплексні виклики для логістичної системи. Серед ключових проблем слід виділити цілеспрямоване руйнування транспортної та комунікаційної інфраструктури, що значно ускладнює організацію стабільних маршрутів постачання. Активні кібератаки на системи управління та моніторингу створюють загрози цілісності

оперативних даних та планів постачання. Дестабілізація ринків постачання та ланцюгів поставок призводить до непередбачуваних коливань цін та доступності критично важливих ресурсів. Інформаційно-психологічні операції, спрямовані на дезорганізацію управління, створюють додаткові складнощі в координації логістичних процесів.

Відповідно до цих викликів, формулюються підвищені вимоги до логістичних процесів НГУ. Своєчасність постачання стає критично важливим фактором, оскільки затримки в доставці ресурсів можуть безпосередньо впливати на боєздатність підрозділів. Безперебійність постачання вимагає створення резервних маршрутів та альтернативних джерел забезпечення. Надійність логістичної системи забезпечується через створення надлишковості ключових компонентів та впровадження систем багаторівневого контролю. Гнучкість системи дозволяє оперативно адаптуватися до мінливої оперативної обстановки та зміни пріоритетів забезпечення. Економічність вимагає оптимізації використання обмежених ресурсів без шкоди для якості забезпечення, що математично виражається через функцію мінімізації сукупних витрат:

$$\min Z = \sum_{i=1}^n (C_{tr_i} + C_{st_i} + C_{risk_i}) \quad (1)$$

де C_{tr_i} - транспортні витрати,

C_{st_i} - витрати на зберігання,

C_{risk_i} - витрати, пов'язані з ризиками.

Безпека логістичних операцій забезпечується через комплекс заходів фізичного, інформаційного та кібернетичного захисту.

Математичні моделі оптимізації логістичних процесів

1. Загальна функція оптимізації витрат

Основним інструментом оптимізації логістичних процесів є загальна функція мінімізації сукупних витрат, яка формулюється як задача пошуку мінімуму суми трьох ключових компонентів витрат (формула 1). Транспортні

витрати C_{tr_i} включають витрати на паливо, амортизацію транспортних засобів, оплату персоналу та технічне обслуговування. Витрати на зберігання C_{st_i} охоплюють оренду складських приміщень, охорону, обладнання та комунальні послуги. Витрати, пов'язані з ризиками C_{risk_i} , включають потенційні втрати від пошкодження вантажів, кібератак, втрат під час транспортування та інших непередбачуваних обставин.

У практичній діяльності НГУ ця модель знаходить застосування при плануванні постачань, де дозволяє розрахувати оптимальну кількість рейсів із зони тилу до передових частин. Модель допомагає визначити доцільність використання складів ближче до лінії фронту, де зменшення транспортних витрат компенсується збільшенням витрат, пов'язаних з ризиками. Наприклад, при доставці бронезилетів на передову з загальними витратами 33 000 грн., оптимізація може полягати у зменшенні хоча б одного з компонентів шляхом об'єднання маршрутів або зміни схеми розміщення запасів.

2. Модель оптимального рівня запасів

Класична формула визначення оптимального рівня запасів ґрунтується на аналізі середнього попиту, часу постачання та страхового запасу:

$$Q_t = D_t \times L_t + SS \quad (2)$$

Ця модель дозволяє визначити точку замовлення, при досягненні якої необхідно ініціювати процес поповнення запасів. Середній попит (D_t) розраховується на основі історичних даних споживання ресурсів з урахуванням поточних оперативних потреб. Час постачання (L_t) враховує тривалість всіх етапів від моменту замовлення до отримання ресурсів кінцевим споживачем.

У практиці НГУ ця модель застосовується для розрахунку запасів пального на оперативних базах, де точне визначення точки замовлення дозволяє уникнути як надлишкового запасання, так і критичного зниження рівня запасів. Для медикаментів і продовольства на складі забезпечення модель дозволяє оптимізувати обсяги зберігання з урахуванням термінів

придатності та умов зберігання. При розрахунку запасів комплектів одягу та боєприпасів модель враховує сезонність та інтенсивність бойових дій.

3. Формула страхового запасу

Розрахунок страхового запасу базується на статистичних методах аналізу коливань попиту та часу постачання:

$$SS = Z \times \sigma_L \quad (3)$$

Коефіцієнт надійності (Z) визначає рівень гарантії відсутності дефіциту і залежить від важливості ресурсу та критичності його відсутності. Стандартне відхилення попиту (σ_L) розраховується на основі аналізу історичних даних і відображає мінливість споживання ресурсів.

У діяльності НГУ ця формула використовується для створення резервів швидкого реагування, зокрема запасів медикаментів, які можуть компенсувати збої у постачанні під час атак або блокад. Для пального страховий запас дозволяє забезпечити безперебійне функціонування підрозділів навіть у разі тимчасового порушення логістичних маршрутів. Розрахунок здійснюється з урахуванням оперативної обстановки та пріоритетності завдань.

4. Модель прогнозування попиту

Метод експоненціального згладжування дозволяє здійснювати короткострокове прогнозування попиту на основі поточних даних споживання та попередніх прогнозів:

$$\widehat{D}_{t+1} = \alpha \times D_t + (1 - \alpha) \times D_t \quad (4)$$

Коефіцієнт чутливості (α) визначає ступінь впливу поточних спостережень на формування нового прогнозу. Високе значення коефіцієнта робить модель більш чутливою до останніх змін, але менш стійкою до випадкових коливань.

У НГУ ця модель застосовується для прогнозування потреб у боєприпасах під час активних бойових дій, де точний прогноз дозволяє оптимізувати маршрути доставки та розподіл ресурсів між підрозділами. Для

паливного забезпечення модель враховує інтенсивність пересувань техніки та зміни оперативної обстановки. Прогнозування потреб у медичних засобах у зоні підвищеного ризику дозволяє заздалегідь створювати необхідні запаси.

5. Транспортна модель оптимізації

Транспортна модель представляє собою задачу лінійного програмування, спрямовану на мінімізацію сукупних витрат на перевезення вантажів:

$$\min \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} \times x_{ij} \quad (5)$$

за умов:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_{ij}, \quad \sum_{i=1}^m x_{ij} = b_{ij}, \quad x_{ij} \geq 0 \quad (6)$$

Модель враховує вартість перевезення одиниці вантажу (c_{ij}) між кожним пунктом відправлення та призначення, а також обмеження за ресурсами пунктів відправлення (S_i) та потребами пунктів призначення (D_j). Розв'язок задачі дозволяє визначити оптимальні обсяги перевезень (x_{ij}) між усіма пунктами.

У практичній діяльності НГУ транспортна модель використовується для оптимізації маршрутів доставки продовольства з тилових баз до частин, що дозволяє мінімізувати сумарні витрати пального та часу. При наявності кількох складів та пунктів призначення алгоритм розраховує оптимальний розподіл вантажів, враховуючи пріоритетність завдань та наявність транспортних засобів. Модель також дозволяє враховувати обмеження пропускної спроможності транспортних маршрутів та безпекові обмеження.

6. Індекс кіберстійкості системи

Індекс кіберстійкості є кількісним показником, що характеризує здатність інформаційних систем логістики протистояти кібератакам та відновлювати функціональність після збоїв:

$$R_c = \frac{T_d}{T_d + T_r} \quad (7)$$

Середній час безперебійної роботи системи (T_d) вимірює період стабільного функціонування без значних збоїв. Середній час відновлення (T_r) відображає ефективність процедур відновлення після атаки або технічного збою.

У системі матеріально-технічного забезпечення НГУ цей індекс застосовується для оцінки готовності систем управління складом (WMS), систем моніторингу транспорту (GPS) та облікових баз даних. Регулярний моніторинг індексу дозволяє своєчасно виявляти слабкі місця в системі безпеки та вживати заходів щодо їх усунення. Високий рівень стійкості (наприклад, 0.91) свідчить про ефективність заходів кібербезпеки та надійність системи в цілому.

7. Інтегральний показник ефективності

Інтегральний показник ефективності дозволяє кількісно оцінити результативність впровадження заходів оптимізації логістичних процесів:

$$E = \frac{C_0 - C_1}{C_0} \times 100\% \quad (8)$$

Порівняння витрат до (C_0) та після (C_1) оптимізації дає змогу оцінити економічний ефект від впровадження нових методів та технологій. Показник виражається у відсотках і відображає відносне зниження витрат.

У НГУ цей показник використовується для оцінки ефективності автоматизації складських процесів, впровадження цифрових систем управління транспортом, оптимізації маршрутів доставки. Наприклад, зниження витрат з 1 000 000 грн. до 850 000 грн. дає економічний ефект у 15%, що свідчить про високу ефективність впроваджених заходів. Регулярний розрахунок цього показника дозволяє відстежувати динаміку ефективності логістичної системи та своєчасно коригувати стратегію оптимізації.

Практична реалізація моделей оптимізації

Реалізація запропонованих математичних моделей вимагає створення цілісної системи управління логістичними процесами в НГУ. Першочерговим завданням є формування єдиного інформаційного простору, що забезпечує збір, зберігання та аналіз даних з усіх ланок логістичного ланцюга [2]. Це включає інтеграцію існуючих систем обліку, впровадження сучасних засобів автоматизованого збору даних та створення централізованої бази даних.

Розробка автоматизованих систем підтримки прийняття рішень є ключовим елементом успішної реалізації моделей оптимізації. Ці системи повинні забезпечувати інтерактивне моделювання різних сценаріїв логістичних операцій, автоматичний розрахунок оптимальних параметрів та візуалізацію результатів для прийняття обґрунтованих рішень. Особливу увагу слід приділити розробці інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, що дозволить операторам ефективно використовувати складні математичні моделі без глибоких спеціальних знань.

Підготовка фахівців з аналітичними компетенціями включає розробку спеціалізованих навчальних програм, що поєднують теоретичні знання з практичними навичками роботи з сучасними інформаційними системами. Особливий акцент робиться на формуванні вміння інтерпретувати результати моделювання та приймати на їх основі ефективні управлінські рішення. Регулярне підвищення кваліфікації персоналу забезпечує адаптацію до змін у методології та технологіях оптимізації.

Система моніторингу та корективки моделей забезпечує їхню постійну актуальність та ефективність. Це включає регулярний аналіз точності прогнозів, ефективності оптимальних рішень та зворотного зв'язку від практичного застосування моделей. Коректування параметрів моделей здійснюється на основі аналізу розбіжностей між прогнозованими та фактичними показниками, що забезпечує постійне вдосконалення якості оптимізаційних рішень.

Висновки і пропозиції. Проведене дослідження показало, що організація закупівель у військових частинах Національної гвардії України в

умовах воєнного стану має низку специфічних особливостей, які відрізняють її від загальної системи публічних закупівель. Основними характеристиками є використання спрощених процедур, поєднання централізованих і децентралізованих моделей, функціонування в умовах жорстких фінансових обмежень та високої відповідальності за кінцевий результат.

Серед ключових проблем, що впливають на ефективність закупівель, визначено нестабільність ринку, обмеженість фінансових ресурсів, ризики порушення логістики та високий рівень корупційних загроз. Для їх подолання запропоновано низку напрямів оптимізації: цифровізацію процедур закупівель, стандартизацію потреб, удосконалення планування, посилення превентивного контролю та розширення співпраці з міжнародними партнерами.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в обґрунтуванні теоретико-методологічних засад організації та оптимізації закупівель для військових частин НГУ у воєнний період, із врахуванням нормативно-правових, фінансових та антикорупційних аспектів. Дослідження також формує системні підходи до поєднання централізованих і децентралізованих моделей закупівель, що дозволяє підвищити ефективність управлінських рішень у військовій сфері.

Практичне значення результатів полягає у виробленні рекомендацій щодо вдосконалення механізмів планування, фінансування та контролю закупівель у військових частинах НГУ. Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню прозорості та ефективності використання бюджетних ресурсів, забезпеченню оперативності постачань і зміцненню обороноздатності держави.

Перспективи подальших досліджень можуть бути пов'язані з розробленням системи показників для оцінки ефективності організації та оптимізації оборонних закупівель у воєнний період, а також з вивченням можливостей інтеграції інноваційних цифрових технологій у сферу військової логістики та фінансового забезпечення

Література

1. Про затвердження Правил організації фінансового забезпечення військових частин, установ та організацій Збройних Сил України: наказ Міністра оборони України від 22.04.2021 р. № 104.
2. Основні положення логістичного забезпечення Збройних сил України: наказ МОУ від 11.10.2016 № 522 / Міністерство оборони України. URL: <http://www.mil.gov.ua/ministry/normativno-pravova-baza/nakazi-ministra-oboroni-ukraini/nakazi-ministerstva-oboroni-ukraini-za-2016-rik.html>
3. Герасименко В. М. Методика досягнення фінансової стабільності при здійсненні закупівель для потреб військових частин Національної гвардії України. Ефективна економіка. 2024. № 3. URL: <https://www.nauka.com.ua/index.php/ee/article/view/3380/3416>
4. Герасименко В. М. Методика фінансового контролю господарської діяльності військових частин Національної гвардії України. Ефективна економіка. 2022. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=10037> . DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.94
5. Герасименко В. М. Методика планування фінансового контролю при організації закупівель товарів, робіт та послуг для військових частин Національної гвардії України. Ефективна економіка. 2023. № 2.
6. Kovtun A., Zozulia A. Justification of recommendations for improving the system of organization of accounting for the use of land vehicles in subunits, military formations and units of the National Guard of Ukraine. Honor and Law. 2021. Vol. 3, No. 78. P. 244-255. DOI: <https://doi.org/10.33405/2078-7480/2021/3/78/244555>
7. Науменко М. О. Антикорупційна складова процесу організації закупівель товарів, робіт та послуг для потреб Національної гвардії України. Ефективна економіка. 2022. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=10004> . DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.5
8. Науменко М. О. Технологія комплексної стандартизації в управлінні фінансами в процесі оптимізації логістичних ланцюжків при

здійсненні закупівель. Ефективна економіка. 2024. № 3. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/3297/3333>

9. Черкашина М. В. Планування фінансового забезпечення логістики військових частин Національної гвардії України. Ефективна економіка. 2023. № 2. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1152>. DOI: 10.32702/2307-2105.2023.2.30

10. Чухлатий А. В. Теоретичні засади матеріального забезпечення підрозділів Національної гвардії України в контексті євроінтеграції. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2018. С. 193-194.

11. Чухлата Ж. Г. Механізми фінансового забезпечення логістики Національної гвардії України. Ефективна економіка. 2022. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10041> . DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.98

12. Сахненко О. І. Управління людським капіталом в системі кадрового забезпечення підрозділів Національної гвардії України. Ефективна економіка. 2020. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7597>. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.1.79

13. Naumenko M. Quality control of purchased goods, works and services for the National Guard of Ukraine. Економічний простір. 2021. № 165. С. 82-86.

14. Naumenko M. Organization of procurement of goods, works and services for units of the National Guard of Ukraine. Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. 2021. № 1 (118). С. 74-79.

15. Naumenko M., Tovma L., Morozov I. Management of material-technical supply of territorially distributed structures: logistic approach. Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. 2020. Vol. 2. № 33. P. 324-334.

References

1. Ministry of Defense of Ukraine (2021), “On approval of the Rules for financial support of military units, institutions and organizations of the Armed Forces of Ukraine”, available at:

zmin-do-nakazu-ministerstva-oboroni-ukraini-vid-22-04-2021-n-280 (Accessed 06 Oct 2025).

2. Ministry of Defense of Ukraine (2016), “Basic provisions of logistics support of the Armed Forces of Ukraine”, available at: <http://www.mil.gov.ua/ministry/normativno-pravova-baza/nakazi-ministra-oboroni-ukraini/nakazi-ministerstva-oboroni-ukraini-za-2016-rik.html> (Accessed 06 Oct 2025).

3. Herasymenko, V.M. (2024), “Methodology for achieving financial stability in procurement for the needs of military units of the National Guard of Ukraine”, *Efektyvna ekonomika*, vol. 3, available at: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/3380/3416> (Accessed 06 Oct 2025).

4. Herasymenko, V.M. (2022), “Methodology of financial control of economic activities of military units of the National Guard of Ukraine”, *Efektyvna ekonomika*, vol. 2, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10037> (Accessed 06 Oct 2025). DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.94

5. Herasymenko, V.M. (2023), “Methodology for planning financial control in organizing procurement of goods, works and services for military units of the National Guard of Ukraine”, *Efektyvna ekonomika*, vol. 2.

6. Kovtun A. and Zozulia A. (2021), “Justification of recommendations for improving the system of organization of accounting for the use of land vehicles in subunits, military formations and units of the National Guard of Ukraine”, *Honor and Law*, vol. 3, no. 78, pp. 244-255. DOI: <https://doi.org/10.33405/2078-7480/2021/3/78/244555>

7. Naumenko, M.O. (2022), “Anti-corruption component of the process of organizing procurement of goods, works and services for the needs of the National Guard of Ukraine”, *Efektyvna ekonomika*, vol. 2, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10004> (Accessed 06 Oct 2025). DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.5

8. Naumenko, M.O. (2024), “Technology of comprehensive standardization in financial management in the process of optimizing logistics

chains during procurement”, *Efektyvna ekonomika*, vol. 3, available at: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/3297/3333> (Accessed 06 Oct 2025).

9. Cherkashyna, M.V. (2023), “Planning financial support of logistics for military units of the National Guard of Ukraine”, *Efektyvna ekonomika*, vol. 2, available at: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1152> (Accessed 06 Oct 2025). DOI: 10.32702/2307-2105.2023.2.30

10. Chukhlatyi, A.V. (2018), “Theoretical foundations of material support for units of the National Guard of Ukraine in the context of European integration”, *Bulletin of Economics of Transport and Industry*, pp. 193-194.

11. Chukhlata, Zh.H. (2022), “Mechanisms of financial support of logistics of the National Guard of Ukraine”, *Efektyvna ekonomika*, vol. 2, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10041> (Accessed 06 Oct 2025). DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.98

12. Sakhnenko, O.I. (2020), “Human capital management in the personnel support system of the National Guard of Ukraine units”, *Efektyvna ekonomika*, vol. 1, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7597> (Accessed 06 Oct 2025). DOI: 10.32702/2307-2105-2020.1.79

13. Naumenko, M. (2021), “Quality control of purchased goods, works and services for the National Guard of Ukraine”, *Economic Space*, vol. 165, pp. 82-86.

14. Naumenko, M. (2021), “Organization of procurement of goods, works and services for units of the National Guard of Ukraine”, *Derzhava ta Rehiony. Series: Economics and Entrepreneurship*, vol. 1 (118), pp. 74-79.

15. Naumenko, M. Tovma, L. and Morozov, I. (2020), “Management of material-technical supply of territorially distributed structures: logistic approach”, *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, vol. 2, No 33, pp. 324-334.

Стаття надійшла до редакції 12.10.2025 р.