

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. 2026. № 3.  
ISSN 2307-2105



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.3.157>

УДК 355.4:004.8:65.011.1

*A. B. Чухлатий,*

*старший викладач кафедри державної безпеки та управління,*

*Національна академія Національної гвардії України*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6436-3343>*

## **ЕВОЛЮЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ОПЕРАТИВНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ: ТАКТИКО-МИСТЕЦЬКІ АСПЕКТИ В УМОВАХ ГІБРИДНИХ ЗАГРОЗ**

*A. Chukhlatyi,*

*Senior Lecturer, Department of State Security and Management,*

*National Academy of the National Guard of Ukraine*

## **THE EVOLUTION OF MANAGEMENT DECISIONS IN THE OPERATIONAL ACTIVITIES OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE: TACTICAL AND ARTISTIC ASPECTS IN THE CONTEXT OF HYBRID THREATS**

*У статті досліджено еволюцію управлінських рішень в оперативній діяльності Національної гвардії України (НГУ) в умовах гібридних загроз. Обґрунтовано перехід від лінійно-ієрархічних моделей до адаптивних,*

мережево-центричних циклів, здатних функціонувати у VUCA-середовищі. Наукова новизна: вперше запропоновано модифікований управлінський цикл OODA-R із фазою Reflect/Relearn (Осмислення/Переосмислення), що забезпечує інституційне навчання та безперервне вдосконалення ТТРs. Розроблено математичну інтерпретацію компонентів циклу. Теоретико-методологічна значущість: створено формалізовані інструменти підтримки прийняття рішень, що реалізують принцип «тактико-мистецького синтезу»: (1) багатокритеріальна матриця оцінки гібридної загрози (метод зваженої суми) для квантифікації обстановки та формування рекомендацій щодо складу оперативних груп; (2) ігрова модель «Патруль-ДРГ» (теорія ігор), яка підтвердила доцільність рандомізації стратегій підрозділів НГУ з часткою непередбачуваних патрулювань близько 50%. Практичне значення: побудовано трирівневу архітектуру адаптивної СППР для командира підрозділу НГУ, що інтегрує рівень даних і знань (Big Data, OSINT, семантичний граф, алгоритми виявлення аномалій), рівень аналітики та моделювання (ABM, АНР, TOPSIS) і рівень командира (тактико-мистецький синтез із урахуванням етичних і правових норм). Обґрунтовано механізми їх взаємодії в циклі OODA-R. СППР забезпечує когнітивне підсилення командира, передаючи аналітичне навантаження машині та зберігаючи за людиною стратегічний вибір і моральну відповідальність. Актуальність зумовлена протиріччям між усталеними лінійними підходами НГУ та вимогами гібридного середовища. Розв'язання проблеми відповідає пріоритетам Стратегії національної безпеки України щодо розвитку спроможностей сил оборони та сучасних систем управління. Висновки: сформовано концептуальну, теоретико-методичну й прикладну основу еволюції управлінських рішень НГУ через синтез циклу OODA-R, формалізованих аналітичних інструментів і тактико-мистецького потенціалу командирів. Запропонований математичний апарат об'єктивізує прийняття рішень, скорочує час аналізу обстановки та підвищує обґрунтованість тактичних альтернатив.

*The article examines the evolution of managerial decision-making in the operational activities of the National Guard of Ukraine (NGU) under hybrid threats. The transition from linear-hierarchical models to adaptive, network-centric cycles capable of functioning in a VUCA environment is substantiated. Scientific novelty: for the first time, a modified OODA-R management cycle with the Reflect/Relearn phase is proposed, which ensures institutional learning and continuous improvement of TTPs. A mathematical interpretation of the cycle components has been developed. Theoretical and methodological significance: formalized decision support tools implementing the principle of "tactical-artistic synthesis" have been created: (1) a multi-criteria hybrid threat assessment matrix (weighted sum method) for quantifying the situation and forming recommendations on the composition of operational groups; (2) a "Patrol-SDR" game model (game theory), which confirmed the expediency of randomizing NGU unit strategies with a share of unpredictable patrols of about 50%. Practical significance: a three-level architecture of an adaptive decision support system (DSS) for an NGU unit commander has been built, integrating the data and knowledge level (Big Data, OSINT, semantic graph, anomaly detection algorithms), the analytics and modeling level (ABM, AHP, TOPSIS), and the commander level (tactical-artistic synthesis considering ethical and legal norms). The mechanisms of their interaction within the OODA-R cycle are substantiated. The DSS provides cognitive enhancement of the commander, transferring the analytical load to the machine while preserving strategic choice and moral responsibility for the human. The relevance is determined by the contradiction between the established linear approaches of the NGU and the demands of the hybrid environment. Solving the problem aligns with the priorities of the National Security Strategy of Ukraine regarding the development of defense forces' capabilities and modern command and control systems. Conclusions: a conceptual, theoretical-methodological, and applied foundation for the evolution of NGU managerial decision-making has been formed through the synthesis of the OODA-R cycle, formalized analytical tools, and the tactical-artistic potential of commanders. The proposed mathematical apparatus objectifies decision-making, reduces situation analysis time, and increases the validity of tactical alternatives.*

**Ключові слова:** гібридні загрози, Національна гвардія України, управлінські рішення, тактико-мистецький аспект, OODA-R, СППР, теорія ігор, багатокритеріальний аналіз, рандомізація, VUCA-середовище.

**Keywords:** hybrid threats, National Guard of Ukraine, managerial decisions, tactical-artistic aspect, OODA-R, DSS, game theory, multi-criteria analysis, randomization, VUCA environment.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Сучасна воєнно-політична обстановка, зумовлена повномасштабною агресією проти України, характеризується домінуванням гібридних форм протиборства. Таке середовище з розмитими межами, високою динамікою та інформаційним тиском вимагає від НГУ якісно нової системи управління. Історично сформована парадигма базувалася на лінійних моделях (доктринальні алгоритми, статичні плани, жорстка ієрархія), ефективних за симетричних загроз. Гібридна війна дестабілізувала цю модель: противник, використовуючи цикл «зроби—оціни—адаптуйся», діє швидше за формальні процедури. Виникає протиріччя між усталеними підходами та вимогами VUCA-середовища, що актуалізує проблему відсутності цілісної теоретико-методологічної основи адаптивності управлінських рішень НГУ. Особливої ваги набуває синтез інтуїтивного «мистецтва командування» та аналітичного «наукового підходу».

Розв'язання проблеми відповідає пріоритетам Стратегії національної безпеки України щодо підвищення спроможностей сил оборони реагувати на гібридні загрози, розвитку сучасних інформаційних технологій управління та лідерського потенціалу командирів. Науково дослідження розвиває теорію управління в силових структурах через адаптацію циклу OODA до гібридної війни, застосування методів прикладної математики та формування засад адаптивних СППР. Практично запропоновані інструменти (матриця оцінки загроз, модель «Патруль-ДРГ», архітектура СППР) створюють базу для об'єктивізації аналізу, скорочення часу прийняття рішень і розвитку культури інституційного навчання.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Проблематика управління в Національній гвардії України (НГУ) досліджується у працях вітчизняних та зарубіжних науковців. Функціонування НГУ, формування режимів діяльності та управління різнорідними силами висвітлено в роботах О.С. Лавначенка, О.В. Бондаренка, А.В. Чухлатого, О.М. Лавніченка [2; 5; 8]. Логістика та управління матеріально-технічним забезпеченням військових формувань представлені в публікаціях С.А. Соколовського, М.О. Науменка, І.А. Федоренка, Л. Товми, І. Морозова [1; 3; 4; 9–11; 13; 14; 17; 19]. Методологію підготовки офіцерських кадрів оперативного-тактичного рівня розроблено А.В. Чухлатим та О.С. Надточієм [5]. Тактичні аспекти (організація оборони, воєнні хитрощі) розкрито в роботах В.П. Варакути, І.А. Пегахіна, С.О. Стародибцева [6; 7]. Зарубіжні дослідження (К. Шимчик, І. Ушакова, Ю. Грабовський) зосереджені на аналізі даних, управлінських алгоритмах та логістичних оптимізаційних моделях [12–15; 21]. Нормативно-правова база регулюється Законом України «Про правовий режим воєнного стану» та відповідними постановами Кабінету Міністрів України [22; 23].

Попри значний масив наукових праць, виявлено суттєву лакуну в дослідженнях процесів прийняття управлінських рішень в оперативній діяльності НГУ в умовах гібридних загроз. Існуючі роботи мають переважно описовий характер або фокусуються на окремих складових, не пропонуючи цілісного підходу до вдосконалення управління. Поза увагою дослідників залишаються:

1. Адаптація класичних управлінських моделей (цикл OODA Дж. Бойда) до умов гібридної війни, зокрема введення фази переосмислення (Reflect/Relearn) як елемента забезпечення адаптивності.
2. Формалізація «тактико-мистецького аспекту» командування — бракує інструментів підсилення інтуїції командира формалізованими аналітичними методами без втрати стратегічної ініціативи.
3. Кількісне моделювання взаємодії з гібридним противником — методи теорії ігор і багатокритеріального аналізу не адаптовані до оперативного-тактичних задач НГУ (оцінка загрози, вибір стратегії патрулювання).

4. Концептуальні засади адаптивних СППР нового покоління, що інтегрують Big Data, OSINT, машинне навчання, агентне моделювання та багатокритеріальну оптимізацію для когнітивного підсилення командира.

Отже, комплексний аналіз еволюції управлінських рішень в оперативній діяльності НГУ в умовах гібридних загроз із синтезом адаптивних циклів, формалізованих аналітичних інструментів і тактико-мистецького потенціалу командирів фактично відсутній. Виявлена наукова лакуна зумовлює актуальність і новизну дослідження.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування та розробка концептуальних засад еволюції управлінських рішень в оперативній діяльності НГУ в умовах гібридних загроз через синтез адаптивних циклів управління, формалізованих аналітичних інструментів і тактико-мистецького потенціалу командирів.

Завдання дослідження:

1. Здійснити критичний аналіз лінійно-ієрархічної парадигми управління, виявити її обмеження в умовах гібридної війни (VUCA) та обґрунтувати перехід до адаптивних мережево-центричних моделей.

2. Запропонувати модифікований цикл OODA-R із фазою Reflect/Relearn, що забезпечує інституційне навчання, трансформацію досвіду в нові спроможності та замкнений контур удосконалення TTPs; розробити його математичну інтерпретацію.

3. Розробити формалізовані інструменти підтримки рішень, що реалізують принцип «тактико-мистецького синтезу»:

— багатокритеріальну матрицю оцінки гібридної загрози (метод зваженої суми) для квантифікації параметрів обстановки та формування рекомендацій щодо складу оперативних груп;

— ігрову модель «Патруль-ДРГ» (біматрична гра) для визначення оптимальної поведінки підрозділів НГУ та доцільності рандомізації.

4. Побудувати трирівневу архітектуру адаптивної СППР командира підрозділу НГУ, що інтегрує:

— рівень даних і знань (Big Data, OSINT, сенсори; семантичний граф знань);

— рівень аналітики та моделювання (агентне моделювання, АНР, TOPSIS);

— рівень командира (тактико-мистецький синтез, урахування етичних і правових норм, остаточне рішення); та обґрунтувати механізми їх взаємодії в циклі OODA-R.

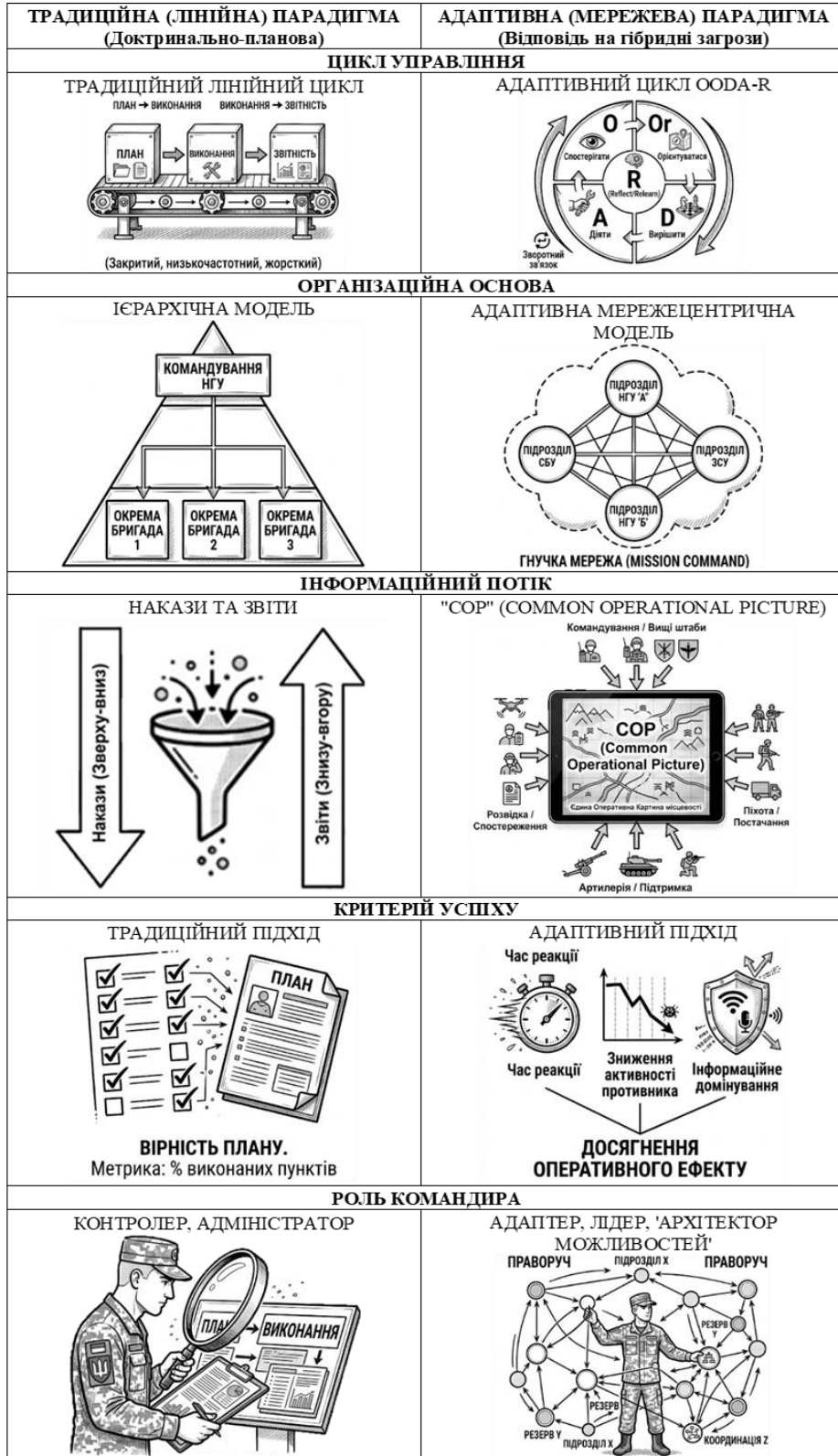
5. Верифікувати запропоновані моделі на реалістичних сценаріях діяльності підрозділів НГУ, інтерпретувати результати та сформулювати практичні рекомендації.

Реалізація цих завдань забезпечить формування цілісної теоретико-методичної та прикладної основи вдосконалення процесів прийняття управлінських рішень в оперативній діяльності НГУ як умови підвищення боєздатності, адаптивності та ефективності виконання завдань у гібридній війні.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Історично управління в Національній гвардії України (НГУ) базувалося на лінійній парадигмі «вхід-процес-вихід», що ґрунтувалася на доктринальних алгоритмах, статичних планах та жорсткій ієрархічній комунікації «зверху-вниз». Критерієм успіху було точне виконання наказу. Система була ефективною за симетричних загроз з ідентифікованим противником та стабільним середовищем.

Гібридна війна (2014–2022 рр.) дестабілізувала цю модель, оскільки: 1) розмиває географічні та функціональні межі, інтегруючи військові, кібернетичні, інформаційні виміри; 2) здійснюється швидшими нелінійними циклами (тактика «зроби-оціни-адаптуйся»); 3) маскує диверсійно-розвідувальні дії під мирну активність. Це створює оперативне середовище з VUCA-параметрами, де лінійна модель неефективна через швидку втрату актуальності планів.

Еволюція системи управління НГУ візуалізована на рис. 1, що демонструють перехід до адаптивних нелінійних циклів.



**Рис. 1. Еволюція парадигм управління в оперативній діяльності НГУ**

Ця еволюція вимагає переходу до адаптивних, нелінійних циклів управління. Класична модель Дж. Бойда (Observe, Orient, Decide, Act)

потребує вдосконалення через недостатній акцент на інституційному навчанні. Пропонується модель OODA-R із фазою Reflect/Relearn (Осмислення/Переосмислення), що трансформує цикл у спіраль постійного вдосконалення (рис. 2).



**Рис. 2. Модифікований цикл OODA-R для умов гібридних загроз та його математична інтерпретація**

Математична інтерпретація компонент OODA-R:

1. Observe (O): Сума даних від  $n$  джерел: сенсорів  $S_i(t)$ , людської розвідки  $H_i(t)$ , OSINT.
2. Orient (Or): Функція обробки  $O(t)$  з використанням бази знань  $DB$  та ментальної моделі командира  $M(t)$ :  $Orient(t, M) = f(O(t), DB, M(t))$ .
3. Decide (D): Вибір рішення максимізацією корисності  $U$  серед  $k$  опцій  $Op_i$ :

$$U(Op_i) = \sum_{j=1}^m w_j \cdot C_j(Op_i), \quad (1)$$

де  $C_j$  – критерії (швидкість, ефективність, безпека),  $w_j$  – їх ваги.

4. Act (A): Виконання рішення  $D(t)$  з адаптацією  $Adapt(\Delta E)$  до змін середовища  $\Delta E$ .

5. Reflect/Relearn (R): Інтегральний аналіз розриву між реальною ефективністю  $Act(t)$  та очікуваним результатом  $Plan(t)$ :

$$Relearn(t) = \int [Effectiveness(Act(t)) - Expected(Plan(t))] dt \quad (2)$$

Результат – оновлення DB, корекція  $M(t)$ , створення нових процедур.

Фаза R трансформує досвід в інституційну спроможність. Для НГУ це означає впровадження процедур післядії (After Action Review), обміну «вилученими уроками» (Lessons Learned) та оперативного оновлення тактичних інструкцій (TTPs). OODA-R стає інструментом реагування та рушієм еволюції системи управління.

Тактико-мистецький аспект командування в умовах гібридної війни потребує синтезу інтуїції та науково обґрунтованих інструментів. Суто інтуїтивний підхід стає ризикованим через зростання інформаційного навантаження та ціни помилки. Сучасне «мистецтво» командування реалізується через підсилення когнітивних здібностей командира формалізованими методами, що структурують інформацію та моделюють наслідки рішень.

Багатокритеріальна оцінка загрози. Гібридна загроза потребує одночасної обробки різнорідних критеріїв. Запропоновано адаптовану модель зваженої оцінки (табл. 1), яка трансформує якісні параметри в інтегральний кількісний показник.

**Таблиця 1. Матриця багатокритеріальної оцінки гібридної загрози для формування складу оперативної групи НГУ**

Критерій загрози $C_i$ та його вага $w_i$	Бал $b_i$ від 1 до 5	Шкала оцінки (операціоналізація критерію)	Вплив на оперативне рішення (виведення)
$C_1$ : Інтенсивність бойових дій $w_1 = 0.30$	4	1 – відсутність; 3 – локальні сутички, обстріли; 5 – повномасштабні бойові зіткнення з використанням артилерії/БПЛА.	$b_1 \geq 3$ : Необхідність залучення штурмової або моторизованої групи з підвищеним рівнем захисту та підтримкою важкого озброєння.
$C_2$ : Рівень інформаційно-психологічного впливу $w_2 = 0.25$	5	1 – місцеві чутки; 3 – цілеспрямована пропаганда в соцмережах; 5 – скоординована кампанія дезінформації з елементами кібератак на системи комунікації НГУ.	$b_2 \geq 4$ : Обов'язкове включення до групи фахівця з інформаційно-психологічного захисту (ІПЗ) для моніторингу інфопростору та контраргументації.
$C_3$ : Наявність та щільність цивільного населення $w_3 = 0.20$	3	1 – безлюдна зона; 3 – обмежена присутність; 5 – густонаселена міська або сільська територія.	$b_3 \geq 2$ : Пріоритетне забезпечення групи засобами об'єктивного контролю (відеофіксація, Vodyscam), розробка та відпрацювання жорстких протоколів ескалації сили для мінімізації колатеральних збитків.
$C_4$ : Складність та характер місцевості $w_4 = 0.15$	2	1 – відкрита рівнинна місцевість; 3 – середня міська забудова; 5 – лісиста-болотиста місцевість або надзвичайно щільна забудова.	$b_4 \geq 3$ : Виділення спеціалізованого обладнання: БПЛА для розвідки, тепловізійні приціли, засоби інженерної розвідки. Визначає тактику пересування.
$C_5$ : Ймовірність активності ДРГ/диверсійних груп $w_5 = 0.10$	4	1 – дані відсутні; 3 – непідтверджені дані розвідки; 5 – підтверджена активність або зіткнення в цьому районі.	$b_5 \geq 3$ : Формування групи з підвищеною мобільністю та швидкістю реагування, можливе створення засідки або мобільного резерву.

Математичне обґрунтування. Інтегральна оцінка загрози  $T$  розраховується як зважена сума:

$$T = \sum (w_i \cdot b_i), \text{ для } i = 1 \dots n, \quad (3)$$

де  $\sum w_i = 1$ .

Для даних з Таблиці 1:

$$T = (0.30 \cdot 4) + (0.25 \cdot 5) + (0.20 \cdot 3) + (0.15 \cdot 2) + (0.10 \cdot 4) \\ = 1.2 + 1.25 + 0.6 + 0.3 + 0.4 = 3.65$$

Інтерпретація результату та прийняття рішення: Значення  $T = 3.65$  (за шкалою 1–5) вказує на загрозу середньо-високого рівня з комплексним характером. На цій основі та з урахуванням порогових значень за окремими критеріями (зокрема високих  $C2$  і  $C5$ ) система підтримки прийняття рішень (СППР) формує структуровану рекомендацію.

Рекомендований склад оперативної групи: змішана тактична група на базі моторизованого підрозділу з підсиленням:

1. Розвідувальний елемент: пара розвідників з БПЛА і тепловізором (за  $C4$  і  $C5$ ).
2. Спеціальний елемент: фахівець з інформаційно-психологічного захисту (ІПЗ) із мобільним зв'язком та засобами моніторингу соцмереж (за  $C2$ ).
3. Елемент документації: оператор із засобами об'єктивного контролю (за  $C3$ ).
4. Наказ на застосування сили: акцент на принципі мінімально достатньої ескалації з обов'язковою відеофіксацією контактів (за  $C1$  і  $C3$ ).

Отже, матрична модель формалізує й прискорює первинний аналіз, залишаючи командирів свободу у виборі конкретних тактичних прийомів.

Якщо матрична оцінка допомагає «зрозуміти себе та середовище», то теорія ігор формалізує взаємодію з раціональним противником. Гібридний противник (ДРГ, диверсанти, пропагандисти) діє активно і реагує на наші шаблони — це класична стратегічна взаємодія, що моделюється біматричною грою.

Модель 2. Гра «Патруль–ДРГ». Розглянемо спрощену взаємодію патруля НГУ (гравець А) та диверсійно-розвідувальної групи противника (гравець В).

Стратегії НГУ (А):

— A1: планове патрулювання за фіксованим маршрутом і графіком;  
— A2: випадкове (непередбачуване) патрулювання зі змінними маршрутами та інтервалами.

Стратегії противника (B):

- B1: диверсія (підрив, засідка);
- B2: розвідка (спостереження, збір даних);
- B3: бездіяльність (переховування, відпочинок).

Кожній парі стратегій (A<sub>i</sub>, B<sub>j</sub>) відповідає пара виграшів (a<sub>ij</sub>, b<sub>ij</sub>), де перше число — виграш НГУ, друге — противника (шкала 1–5). Матриця виграшів формується на основі експертних оцінок тактиків НГУ.

**Таблиця 2. Біматриця виграшів гри «Патруль-ДРГ»**

НГУ \ Противник	B1: Диверсія	B2: Розвідка	B3: Бездія
A1: Плановий маршрут	(2, 5)	(4, 3)	(5, 1)
A2: Випадковий маршрут	(5, 2)	(3, 4)	(4, 1)

Логіка визначення виграшів (пояснення таблиці):

— Клітина (A1, B1): (2, 5). Найгірший сценарій для НГУ — потрапляння в заплановану диверсію. Противник досягає максимального успіху.

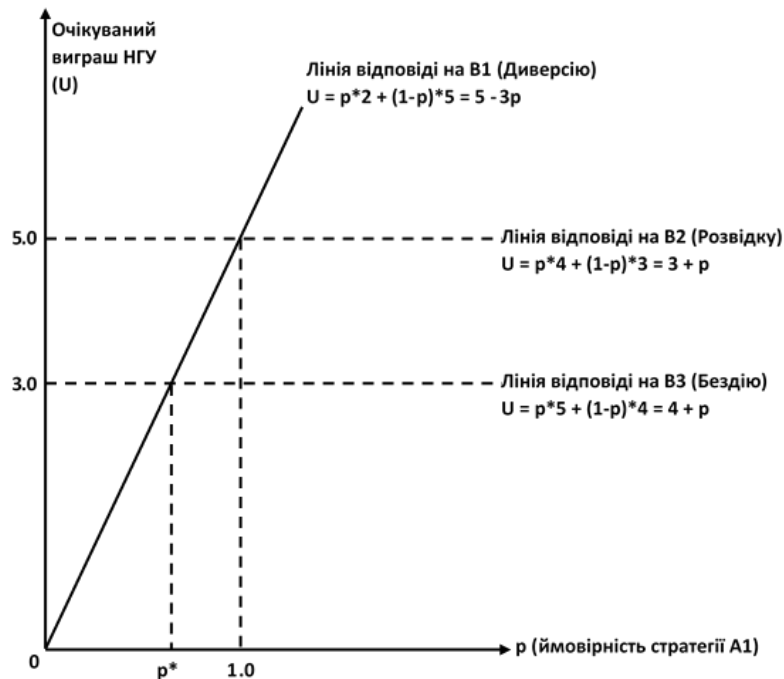
— Клітина (A2, B1): (5, 2). Найкращий сценарій для НГУ — непередбачуване патрулювання перехоплює диверсійну групу. Противник зазнає невдачі.

— Клітина (A1, B2): (4, 3). Плановий патруль може виявити розвідку, але та отримує певні дані про графік.

— Клітина (A2, B2): (3, 4). Випадковий патруль менш ефективний проти розвідки, яка уникає контакту, але отримує менше структурованих даних.

— Клітина (\*, B3): (високий, 1). Бездіяльність противника вигідна НГУ, але безрезультатна для нього самого.

Математичний аналіз та висновок. Аналіз біматричної гри «Патруль–ДРГ» (табл. 2) на наявність рівноваги Неша в чистих стратегіях показує її відсутність, що підтверджує циклічну залежність вибору сторін. Це зумовлює необхідність застосування змішаних стратегій, де гравці рандомізують свої дії з певними ймовірностями. Для НГУ це означає, що оптимальна поведінка базується на принципі непередбачуваності.

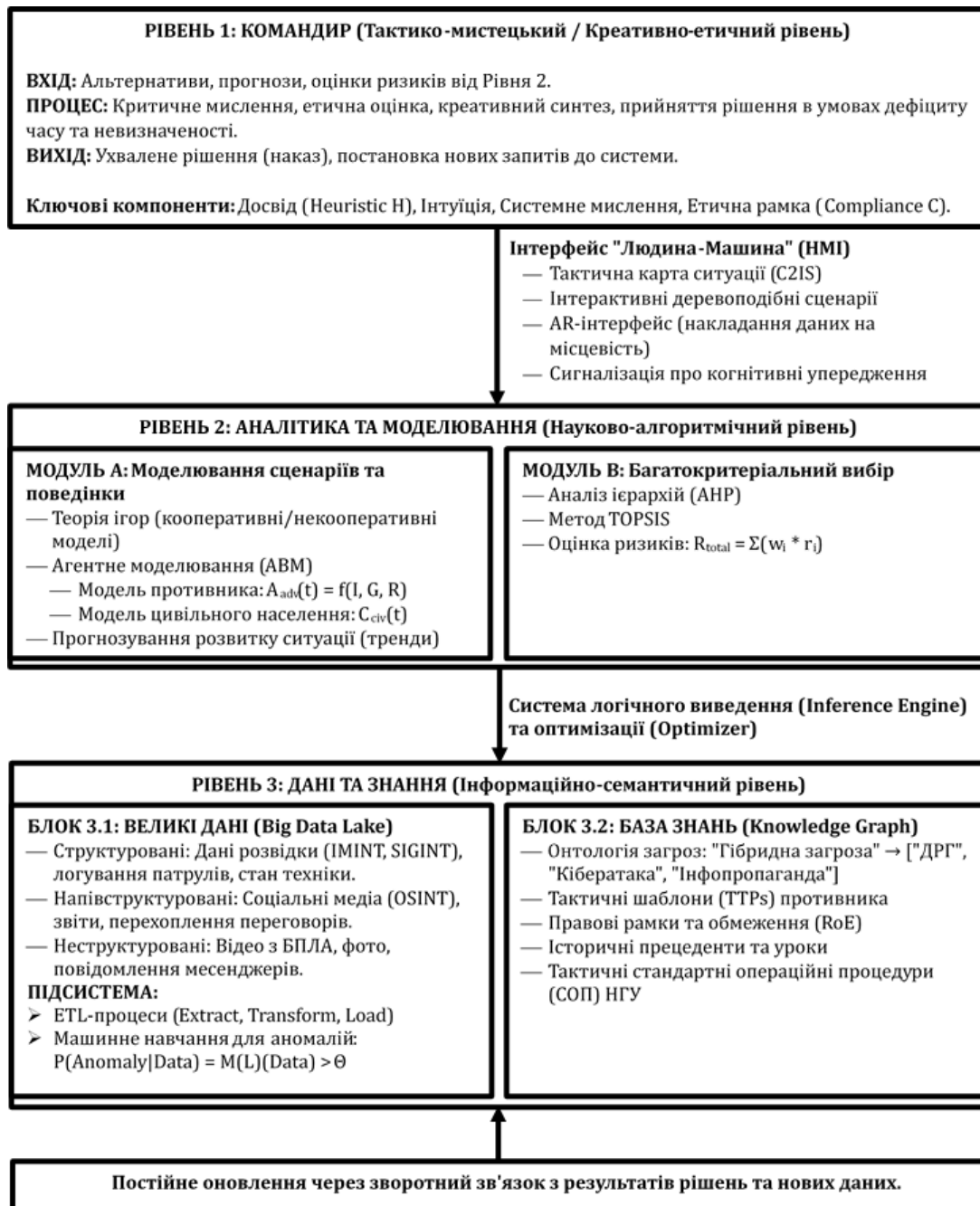


**Рис. 3 .Графічний аналіз очікуваного виграшу НГУ залежно від ймовірності планового патрулювання (p).**

Для гарантування мінімального виграшу незалежно від дій противника (максимінна стратегія) НГУ має обрати таку ймовірність  $p^*$ , що максимізує мінімальний виграш (точка перетину відповідей на найнебезпечніші стратегії противника — В1 та В2). Аналітичний розв’язок дає  $p^* \approx 0,5$ . Отже, формалізована рекомендація: для максимізації безпеки й ефективності близько 50% патрулювань мають здійснюватися за планом, а 50% — випадково, непередбачувано.

Цей результат математично підтверджує принцип «мистецтва обману»: рандомізація дій є науково обґрунтованою оптимальною стратегією проти

раціонального противника, що формалізує абстрактне введення в оману в конкретні параметри діяльності.



**Рис. 4. Деталізована архітектура адаптивної СППР для командира підрозділу НГУ**

Для подолання дихотомії між інтуїтивним «мистецтвом» та аналітичним підходом запропоновано трирівневу архітектуру СППР нового покоління — кібернетичну систему для синергетичного поєднання цих начал.

Її мета — трансформувати командира в «когнітивного центриста» з розширеними аналітичними можливостями, де кожен рівень спирається на інтелектуалізовану обробку даних у двосторонньому циклічному зв'язку.

Детальний опис рівнів та їх взаємодії

3.1. Рівень 3: Дані та знання (інформаційна основа). Фундамент системи, що формує єдине інформаційне середовище. Блок 3.1 (Великі дані) інтегрує гетерогенні джерела з підсистемою аналізу в реальному часі. Алгоритми машинного навчання виявляють аномалії в потоці соціальних мереж (OSINT), що сигналізують про активність ДРГ. Імовірність аномальної активності в сегменті даних рахується за формулою 1.

$$P(A|D_{segment}) = \frac{\sum_{m=1}^N (Sentiment_{Score}(m) * Urgency_{Index}(m))}{N} \log_{10}(Volatility + 1) \quad (4)$$

де:

- $P(A|D_{segment})$  – ймовірність аномальної активності;
- $Sentiment_{Score}(m)$  – тональність повідомлення  $m$  (-1 до +1);
- $Urgency_{Index}(m)$  – індекс терміновості ключових слів;
- $N$  – кількість повідомлень;
- $Volatility$  – швидкість зростання потоку.

Блок 3.2 (База знань) – семантичний Knowledge Graph, що пов'язує концепції (напр., «ДРГ» – «транспорт» – «тактика засідки» – «СОП НГУ») та забезпечує логічні висновки на Рівні 2.

3.2. Рівень 2: Аналітика та моделювання (алгоритмічний «мозок»). Необроблені дані трансформуються у прогнози й альтернативи.

— Модуль А (Сценарне моделювання): агентне моделювання (ABM) через багаторазові симуляції поведінки агентів (ДРГ, патруль НГУ, цивільні).

— Модуль В (Багатокритеріальний вибір): ранжування альтернатив методом АНР з подальшим відбором за TOPSIS.).

**Таблиця 3. Матриця попарних порівнянь критеріїв  
(фрагмент АНР)**

Критерій	Ефективність перехоплення	Безпека цивільних	Швидкість розгортання	Висновна вага ( $w_i$ )
Ефективність перехоплення	1	3	5	0.65
Безпека цивільних	1/3	1	3	0.23
Швидкість розгортання	1/5	1/3	1	0.12

Після визначення ваг альтернативи оцінюються за шкалою 1–9 і обирається найближча до ідеалу за TOPSIS.

3.3. Рівень 1: Командир (тактико-мистецький синтез). Наукові рекомендації інтегруються з людським фактором. Система надає командиру:

- візуалізовану тактичну карту з прогнозами загроз;
- ранжовані альтернативи (ймовірність успіху, ризику);
- оцінку відповідності RoE та міжнародному праву.

$$A_{adv}(t+1) = \arg \max_{a \in A} [\alpha \cdot U_{obj}(a) + \beta \cdot U_{safety}(a) - \gamma \cdot P_{detect}(a, Intel(t))] \quad (5)$$

де:

- $A_{adv}(t+1)$  – обрана дія противника на наступному кроці.
- $U_{obj}(a)$  – корисність дії  $a$  для досягнення цілі (напр., пошкодити об'єкт).
- $U_{safety}(a)$  – корисність дії для власної безпеки.
- $P_{detect}(\dots)$  – ймовірність виявлення ДРГ при даній дії, залежить від розвідданих НГУ  $Intel(t)$ .
- $\alpha, \beta, \gamma$  – вагові коефіцієнти, що характеризують «ризикованість» противника.

Остаточне рішення приймає командир з урахуванням неформальних факторів (моральний стан, контекст). Результати через зворотний зв'язок оновлюють Рівень 3, замикаючи цикл OODA-R. СППР підсилює інтелект командира, залишаючи за ним стратегічний вибір і відповідальність.

### *Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямі.*

Проведене дослідження засвідчило, що еволюція управлінських рішень в оперативній діяльності НГУ зумовлена переходом від лінійно-ієрархічних моделей до адаптивних мережево-центричних циклів в умовах гібридних загроз. Встановлено, що класична модель OODA потребує модифікації через недостатню увагу до інституційного навчання. Запропоновано цикл OODA-R, де фаза Reflect/Relearn перетворює досвід у спроможність і забезпечує замкнений контур удосконалення тактик, технік і процедур (TTPs).

Обґрунтовано, що тактико-мистецький аспект командування реалізується через науково обґрунтоване підсилення когнітивних здібностей командира. Розроблено формалізовані інструменти:

1. Багатокритеріальна матриця оцінки гібридної загрози (табл. 1) з методом зваженої суми (формула 1) для квантифікації параметрів обстановки.
2. Ігрова модель «Патруль-ДРГ» (табл. 2), що підтвердила оптимальність рандомізації ( $\approx 50\%$  випадкових патрулювань) як формалізації принципу «мистецтва обману».
3. Трирівнева архітектура адаптивної СППР (рис. 5), що інтегрує рівень даних і знань, аналітики (АНР, TOPSIS) та командира для тактико-мистецького синтезу.

Практичне значення полягає у можливості впровадження результатів у бойову підготовку, штабні тренування та оперативне планування НГУ. Запропонований математичний апарат об'єктивізує прийняття рішень, скорочує час аналізу та підвищує обґрунтованість тактичних альтернатив. Матриця оцінки може використовуватись як шаблон на командних пунктах, а результати теорії ігор — для розробки регламентів патрулювання.

Перспективні напрями досліджень:

— емпірична верифікація моделей на основі аналізу реальних операцій НГУ для уточнення вагових коефіцієнтів і параметрів функцій корисності;

— розробка спеціалізованого ПЗ (мобільні та планшетні рішення) для автоматизації розрахунків, візуалізації на тактичних картах та інтеграції з наявними системами управління;

— розширення моделі з урахуванням міжвідомчої взаємодії НГУ із ЗСУ, СБУ, ДПСУ та Національною поліцією;

— інтеграція технологій ШІ (нейромережеві алгоритми NLP для OSINT, комп'ютерний зір для даних з БПЛА).

Отже, дослідження формує цілісну концептуальну, теоретико-методичну та прикладну основу еволюції управлінських рішень в оперативній діяльності НГУ, поєднуючи адаптивні цикли управління (OODA-R), формалізовані аналітичні інструменти та тактико-мистецький потенціал командирів як умову підвищення ефективності й стійкості системи державної безпеки в умовах гібридної війни.

## Література

1. Соколовський С. А., Науменко М. О. (2018), “Аналіз особливостей управління інформаційними потоками логістичних процесів підрозділів Національної гвардії України”, ScienceRise, № 2, с. 19–21.

2. Лавначенко О.С., Бондаренко О.В., Чухлатий А.В. (2023). Формування характеристик режимів діяльності Національної гвардії України у сфері державної безпеки. State security, 1(1), с. 40–46.

3. Федоренко І. А., Науменко М. О. (2025), “Організація та оптимізація закупівель для військових частин Національної гвардії України в умовах воєнного стану: нормативно-правові, фінансові та антикорупційні аспекти”, Честь і закон, № 3 (94), с. 151–160.

4. Науменко М. О. (2025), “Деякі аспекти фінансового планування логістичного забезпечення військових частин Національної гвардії України”, Честь і закон, № 1 (92), с. 92–96.

5. Чухлатий А.В., Надточій О.С. (2017). Основи організації командно-штабного навчання у Національній академії Національної гвардії

України з підготовки магістрів оперативно-тактичного рівня. *Honor and Law*, 4(63), с. 39–43.

6. Варакута В.П., Чухлатий А.В., Пегахін І.А. (2015). Заходи щодо посилення блокпостів та опорних пунктів як елементів системи оборони в умовах ведення оборонного бою проти незаконних збройних формувань. *Honor and Law*, 2(53), с. 15–22.

7. Пегахін І.А., Стародибцев С.О., Чиглатий А.В., Варакута В.П. (2017). Теорія і практика застосування воєнних хитрощів у військовій справі. *Honor and Law*, 1(60), с. 5–15.

8. Лавніченко О.М., Чухлатий А.В. (2021). Обґрунтування підходів щодо управління різнорідними силами під час припинення масових заворушень. *Honor and Law*, 4(79), с. 13–19.

9. Науменко М. О. (2019), “Аналіз напрямів подолання труднощів складського господарства при забезпеченні логістичних процесів”, *ScienceRise*, № 2-3, с. 13-15.

10. Науменко М. О., Фісун К. А. (2019), “Технологія управління процесами інформаційної підтримки логістичного забезпечення військових частин та підрозділів”, *Честь і закон*, № 4, с. 96–101.

11. Науменко М. О., Черкашина М. В. (2019), “Методика розробки технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України”, *Честь і закон*, № 3. с. 91–97.

12. Sokolovskyi S. and Naumenko M. (2020), “Competency-based approach as a methodological basis for improving officers training of the National Guard of Ukraine”, *Asia Life Sciences*, no. 22(2), pp. 455 - 468.

13. 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. Collection of scientific papers*, vol. 2, no. 33, pp. 324-334.

14. Naumenko M., Dikiy A., Butenko N., Valiavska N., Saiensus M. and Nikitiuk V. (2020), “Formation of System of Logistic Service of the Enterprise in

the Conditions of Market Relations”, International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE), vol. 8. no. 5. pp. 5494-5499.

15. Naumenko M., Valiavska N., Saiensus M., Ptashchenko O., Nikitiuk V. and Saliuk A. (2020), “Optimisation model of the enterprise Logistics system using information Technologies”, International Journal of Management (IJM), vol. 11, no. 5. pp. 54-64.

16. Герасименко В. М. (2020), “Управління стратегічною діяльністю військових підрозділів Національної гвардії України в рамках логістичних ланцюжків”, Вісник економіки транспорту і промисловості, Харків: УДУЗТ, вип. 69. с. 22–28.

17. Чухлатий А.В. (2020), “Управління логістичними потоками в формуваннях Національної гвардії України”, Вісник економіки транспорту і промисловості, Харків: УДУЗТ, вип. 69. с. 52-58.

18. Черкашина М. В. (2020), “Аналіз логістичних процесів військових підрозділів Національної гвардії України”, Вісник економіки транспорту і промисловості. Харків: УДУЗТ, вип. 69. с. 156–163.

19. Naumenko M. (2021), “Organisation of procurement of goods, works and services for units of the National Guard of Ukraine”. State and regions. Series: Economics and entrepreneurship, no. 1 (118), pp. 74-79.

20. Naumenko M. (2021), “Quality control of purchased goods, works and services for the National Guard of Ukraine”, Economic space. Dnipro: PGASA, no. 165, pp. 82-86.

21. Ushakova, I., Hrabovskyi and Y. Szymczyk, K. (2023), “Analytical decision list algorithm for managing customer reaction to a marketing campaign”, Polish Journal of Management Studies, vol. 28(1), pp. 360-379.

22. Кабінет Міністрів України (2024), “Постанова Кабінету Міністрів України “Про внесення змін до Порядку логістичного забезпечення сил оборони під час виконання завдань з оборони держави, захисту її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів

України””, доступно за адресою: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/950-2024-п#Text>

23. Верховна Рада України (2015), Закон України “Про правовий режим воєнного стану”, доступно за адресою: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>

### References

1. Sokolovskyi, S.A. and Naumenko, M.O. (2018), “Analysis of the peculiarities of managing information flows of logistics processes of the National Guard of Ukraine”, *ScienceRise*, vol. 2, pp. 19-21.
2. Lavnachenko, O.S., Bondarenko, O.V. and Chukhlatyi, A.V. (2023), “Formation of the characteristics of the modes of activity of the National Guard of Ukraine in the field of state security”, *State Security*, vol. 1, no. 1, pp. 40–46.
3. Fedorenko, I.A. and Naumenko, M.O. (2025), “Organisation and optimisation of procurement for military units of the National Guard of Ukraine under martial law: regulatory, financial and anti-corruption aspects”, *Honor and Law*, vol. 3 (94), pp. 151–160.
4. Naumenko, M.O. (2025), “Some aspects of financial planning of logistics support for military units of the National Guard of Ukraine”, *Honor and Law*, vol. 1 (92), pp. 92–96.
5. Chukhlatyi, A.V. and Nadochii, O.S. (2017), “Basics of organising command-staff training at the National Academy of the National Guard of Ukraine for the preparation of operational-tactical level masters”, *Honor and Law*, vol. 4 (63), pp. 39–43.
6. Varakuta, V.P., Chukhlatyi, A.V. and Pegakhin, I.A. (2015), “Measures to strengthen checkpoints and strongpoints as elements of the defence system in the conditions of defensive combat against illegal armed formations”, *Honor and Law*, vol. 2 (53), pp. 15–22.

7. Pegakhin, I.A., Starodibtsev, S.O., Chyhlatyi, A.V. and Varakuta, V.P. (2017), "Theory and practice of applying military stratagems in military affairs", *Honor and Law*, vol. 1 (60), pp. 5–15.
8. Lavnichenko, O.M. and Chukhlatyi, A.V. (2021), "Substantiation of approaches to the management of heterogeneous forces during the suppression of mass riots", *Honor and Law*, vol. 4 (79), pp. 13–19.
9. Naumenko, M.O. (2019), "Analysis of directions for overcoming difficulties of warehouse management in ensuring logistics processes", *ScienceRise*, vol. 2-3, pp. 13-15.
10. Naumenko, M.O. and Fisun, K.A. (2019), "Technology of managing information support processes for logistics support of military units and subunits", *Honor and Law*, vol. 4, pp. 96–101.
11. Naumenko, M.O. and Cherkashyna, M.V. (2019), "Methodology for developing a technological platform for logistics management of the National Guard of Ukraine", *Honor and Law*, vol. 3, pp. 91–97.
12. Sokolovskyi, S. and Naumenko, M. (2020), "Competency-based approach as a methodological basis for improving officers training of the National Guard of Ukraine", *Asia Life Sciences*, vol. 22(2), pp. 455-468.
13. 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.
14. Naumenko, M., Dikiy, A., Butenko, N., Valiavska, N., Saiensus, M. and Nikitiuk, V. (2020), "Formation of System of Logistic Service of the Enterprise in the Conditions of Market Relations", *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, vol. 8, no. 5, pp. 5494-5499.
15. Naumenko, M., Valiavska, N., Saiensus, M., Ptashchenko, O., Nikitiuk, V. and Saliuk, A. (2020), "Optimisation model of the enterprise Logistics system using information Technologies", *International Journal of Management (IJM)*, vol. 11, no. 5, pp. 54-64.

16. Gerasymenko, V.M. (2020), “Management of strategic activity of military units of the National Guard of Ukraine within logistics chains”, *Bulletin of Transport Economics and Industry*, vol. 69, pp. 22–28.
17. Chukhlatyi, A.V. (2020), “Management of logistics flows in formations of the National Guard of Ukraine”, *Bulletin of Transport Economics and Industry*, vol. 69, pp. 52-58.
18. Cherkashyna, M.V. (2020), “Analysis of logistics processes of military units of the National Guard of Ukraine”, *Bulletin of Transport Economics and Industry*, vol. 69, pp. 156–163.
19. Naumenko, M. (2021), “Organisation of procurement of goods, works and services for units of the National Guard of Ukraine”, *State and Regions. Series: Economics and Entrepreneurship*, vol. 1 (118), pp. 74-79.
20. Naumenko, M. (2021), “Quality control of purchased goods, works and services for the National Guard of Ukraine”, *Economic Space*, vol. 165, pp. 82-86.
21. Ushakova, I., Hrabovskyi, Y. and Szymczyk, K. (2023), “Analytical decision list algorithm for managing customer reaction to a marketing campaign”, *Polish Journal of Management Studies*, vol. 28, no. 1, pp. 360-379.
22. Cabinet of Ministers of Ukraine (2024), Resolution “On Amendments to the Procedure for Logistic Support of Defense Forces during the Performance of Tasks for the Defense of the State, Protection of its Sovereignty, Territorial Integrity and Inviolability and Recognition as Invalid of Certain Resolutions of the Cabinet of Ministers of Ukraine”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/950-2024-п#Text> (Accessed 15 Feb 2026).
23. The Verkhovna Rada of Ukraine (2015), Law of Ukraine “On the Legal Regime of Martial Law”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text> (Accessed 15 Feb 2026).

*Отримано редакцією журналу / Received: 28.02.26*

*Прорецензовано / Revised: 10.03.26*

*Схвалено до друку / Accepted: 20.03.26*