The Central Research institute
of the Armed Forces of Ukraine

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

**Received:** *January 8, 2026* | **Revisions Requested:** - | **Revision Received:** -
**Accepted:** *March 5, 2026* | **Published Online:** *April 10, 2026*

Licensed (C) by Creative Commons Attribution International License 4.0 (CC BY-NC-SA)

DOI: 10.62524/msj.2026.4.1.11

# Методика пріоритезації та оцінювання впливу когнітивних загроз на ефективність системи стратегічних комунікацій Збройних Сил України

**Олег Темний**
ад'юнкт
кафедра інформаційної боротьби інституту стратегічних комунікацій
Національний університет оборони України
03049, проспект Повітряних Сил, 28, Київ, Україна
e-mail: o.temnyi@edu.nuou.org.ua
ORCID: 0009-0009-3173-094X

**Анотація.** Актуальність дослідження зумовлена тим, що в умовах широкомасштабної агресії російської федерації проти України когнітивні загрози набули системного, комплексного та цілеспрямованого характеру, що безпосередньо впливає на ефективність функціонування системи стратегічних комунікацій Збройних Сил України. Посилення інформаційно-психологічного впливу противника, зростання ролі дезінформації, маніпулятивних наративів та когнітивних операцій вимагають розроблення науково обґрунтованих підходів до їх ідентифікації, оцінювання та пріоритизації. У зв'язку з цим особливої значущості набуває формування методичного апарату, який дозволяє комплексно оцінювати вплив когнітивних загроз на систему стратегічних комунікацій та забезпечувати ухвалення обґрунтованих управлінських рішень у сфері когнітивної безпеки. Отже, метою статті є розроблення методики пріоритизації та оцінювання впливу когнітивних загроз на ефективність системи стратегічних комунікацій Збройних Сил України, яка враховує багатокритеріальний характер таких загроз та специфіку їх реалізації в умовах сучасної війни. Основними результатами проведеного дослідження є розроблення комплексної методики, що складається з двох взаємопов'язаних часткових методик. Перша часткова методика базується на застосуванні методу аналізу ієрархій та передбачає попарне порівняння когнітивних загроз за визначеними критеріями (інтенсивність, масштаб, темп та стійкість впливу), що дозволяє здійснити їх обґрунтовану пріоритизацію. Друга часткова методика спрямована на оцінювання впливу пріоритетних загроз на ефективність системи стратегічних комунікацій і передбачає використання апарату теорії ймовірностей, адитивного та мультиплікативного згортання показників, а також елементів теорії ігор. У статті запропоновано структурно-логічну схему методики, яка складається з шести послідовних етапів із деталізацією процедурних блоків на кожному з них, що забезпечує її практичну реалізованість. Проведений практичний розрахунок для актуальних когнітивних загроз у період 2025–2026 років дозволив продемонструвати ефективність запропонованого підходу та його придатність до використання в умовах російсько-української війни, що триває. Матеріали статті можуть бути корисними для органів військового управління, підрозділів стратегічних комунікацій, аналітичних і наукових установ сектору безпеки і оборони, а також для фахівців у сфері інформаційної та когнітивної безпеки. Запропонована методика може бути використана під час оцінювання загроз, планування заходів протидії та підвищення ефективності стратегічних

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

комунікацій Збройних Сил України. Подальші дослідження за напрямом статті доцільно зосередити на вдосконаленні математичного апарату оцінювання когнітивних загроз, розширенні переліку критеріїв їх аналізу, інтеграції розробленої методики в систему підтримки ухвалення рішень органів військового управління, а також адаптації підходів до стандартів держав – членів НАТО з урахуванням досвіду ведення сучасних гібридних та когнітивних війн.

**Ключові слова:** когнітивні загрози; стратегічні комунікації; Збройні Сили України; пріоритизація загроз; метод аналізу ієрархій; теорія ймовірностей; теорія ігор; адитивне та мультиплікативне згортання; ефективність системи; когнітивна безпека; російсько-українська війна.

**Вступ (Introduction)**

Широкомасштабне вторгнення російської федерації в Україну у лютому 2022 року зумовило якісно нові умови функціонування системи стратегічних комунікацій (ССК) Збройних Сил України (ЗС України). Сучасна війна набула ознак комплексного протистояння, у якому поряд із застосуванням традиційних військових засобів дедалі більшого значення набуває інформаційно-когнітивний вимір. В умовах тривалого збройного протистояння росія цілеспрямовано застосовує широкий спектр когнітивних операцій, спрямованих на деморалізацію українського суспільства та особового складу ЗС України, підрив міжнародної підтримки України, формування деструктивних наративів і зниження рівня довіри до офіційних джерел інформації [1, 2]. Такі дії охоплюють поширення дезінформації, маніпулювання суспільною свідомістю, використання психологічного тиску та створення інформаційного шуму, що ускладнює процес ухвалення рішень як на стратегічному, так і на оперативному рівнях.

За цих умов система стратегічних комунікацій ЗС України перетворюється на один із ключових інструментів забезпечення стійкості держави, підтримання морально-психологічного стану військ і населення, а також формування сприятливого міжнародного інформаційного середовища. Водночас ефективність ССК значною мірою залежить від здатності своєчасно виявляти, ідентифікувати та оцінювати когнітивні загрози, визначати їх пріоритетність і вплив на досягнення цілей стратегічних комунікацій.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю розроблення науково обґрунтованих методичних підходів до оцінювання та пріоритизації когнітивних загроз в умовах сучасної війни. Наявні підходи здебільшого не враховують комплексного, динамічного та багатокритеріального характеру когнітивного впливу, що ускладнює формування ефективних управлінських рішень у сфері стратегічних комунікацій. Крім того, зростає потреба у створенні універсального інструментарію, який дозволив би інтегрувати кількісні та якісні показники оцінювання загроз, враховувати їх взаємозв’язок та прогнозувати наслідки їх реалізації.

Отже, дослідження, спрямоване на розроблення методики пріоритизації та оцінювання впливу когнітивних загроз на ефективність системи стратегічних комунікацій ЗС України, є своєчасним і має важливе теоретичне та практичне значення для підвищення когнітивної стійкості держави в умовах російсько-української війни, що триває.

**Матеріали та методи (Materials and Methods)**

Аналіз наявних наукових праць свідчить про те, що в українській військовій науці ще недостатньо розроблені формалізовані методичні підходи до пріоритизації когнітивних загроз та кількісного оцінювання їх впливу на ефективність ССК ЗС України. Переважна більшість досліджень має описовий характер без чіткого математичного апарату, який дозволяв би

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

порівнювати загрози між собою та визначати найбільш критичні напрями протидії [3–5].

Метою статті є розроблення методики пріоритизації та оцінювання впливу когнітивних загроз на ефективність системи стратегічних комунікацій ЗС України в умовах продовження збройного протистояння з росією, яка забезпечує науково обґрунтоване ранжування загроз та кількісне оцінювання їх впливу на ключові показники функціонування ССК.

**Результати та Обговорення (Results and Discussion)**

Сформуємо погляди щодо визначення когнітивних загроз ССК ЗС України та проведемо класифікацію актуальних когнітивних загроз.

Станом на 2025–2026 роки в умовах російсько-української війни, що триває, система стратегічних комунікацій ЗС України зазнає систематичного впливу таких основних когнітивних загроз [1, 3, 6] (табл. 1).

Загальну структурно-логічну схему методики можна представити, як на рис. 1.

Розроблена методика являє собою двоетапну систему (рис. 2): перший рівень – це часткова методика пріоритизації когнітивних загроз; другий рівень – це часткова методика оцінювання їх впливу на ефективність ССК ЗС України.

Загальна структурно-логічна схема методики охоплює шість послідовних етапів.

**Таблиця 1.** Класифікація актуальних когнітивних загроз системі стратегічних комунікацій ЗС України (2025–2026 рр.)

| Код | Найменування загрози | Характеристика |
|---|---|---|
| $З_1$ | Дезінформаційні кампанії та фейкові наративи | Цілеспрямоване поширення неправдивої інформації про дії ЗСУ, втрати, рішення командування з метою підриву довіри суспільства та союзників |
| $З_2$ | Маніпулювання суспільними настроями щодо мобілізації | Когнітивні операції, спрямовані на нагнітання страху та невдоволення мобілізаційними заходами, формування ухильницьких настроїв |
| $З_3$ | Підрив міжнародної підтримки та коаліційної єдності | Цілеспрямований вплив на суспільну думку в країнах-партнерах для зменшення підтримки України, поширення «втоми від війни» |
| $З_4$ | Інформаційні атаки на моральний дух особового складу | Психологічні операції, спрямовані безпосередньо на військовослужбовців ЗСУ: листівки, соцмережі, перехоплені канали зв'язку |
| $З_5$ | Дискредитація командування та інститутів ЗСУ | Поширення дискредитуючих матеріалів щодо вищого командування, формування образу некомпетентності та корумпованості |
| $З_6$ | Когнітивні атаки через штучний інтелект та діпфейки | Застосування ШІ-генерованого контенту (відео, аудіо, тексти) для створення правдоподібних фейків з мінімальним виявленням |
| $З_7$ | Маніпулювання інформаційним простором у зонах бойових дій | Захоплення інформаційного поля на ТВД, поширення дезорієнтуючих повідомлень серед мирного населення окупованих/прифронтових районів |

Визначимо зміст першої часткової методики пріоритизації когнітивних загроз.

Як основні процедури проведення розрахунків щодо пріоритизації когнітивних загроз можна визначити:

1. *Формування матриць попарних порівнянь.*

Основним методом під час формування та пріоритизації загроз є метод аналізу ієрархій (MAI) Т. Сааті [7]. Він є одним з найбільш ефективних формалізованих методів ухвалення рішень в умовах багатокритеріального вибору, зокрема для задач пріоритизації. Для кожного

The Central Research institute
of the Armed Forces of Ukraine

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

критерію $k$ (де $k = 1, ..., K$) формується матриця попарних порівнянь розміром ($n \times n$), де $n$ – кількість когнітивних загроз:

$$A^{(k)} = \|a_{ij}^{(k)}\|, \; i, j = 1, ..., n, \quad (1)$$

де $a_{ij}^{(k)}$ – оцінка переваги загрози $З_i$ над загрозою $З_j$ за критерієм $k$ за шкалою Сааті (1–9), $a_{ij}^{(k)} = 1 / a_{ji}^{(k)}$ — умова оберненосиметричності матриці.

| | |
|---|---|
| **ЕТАП I: ПРІОРИТИЗАЦІЯ КОГНІТИВНИХ ЗАГРОЗ (МАІ Сааті)** | |
| **Блок 1** | Блок 1.1. Формування вихідного переліку когнітивних загроз |
| **Блок 2** | Блок 1.2. Визначення критеріїв оцінювання: інтенсивність ($I$), масштаб охоплення ($M$), темп впливу ($T$), стійкість ($C$) |
| **Блок 3** | Блок 1.3. Формування групи експертів ($n \geq 7$) та узгодження їх компетентності |
| **Блок 4** | Блок 1.4. Проведення процедури попарного порівняння загроз за кожним критерієм |
| **ЕТАП II: ОБЧИСЛЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ (СИНТЕЗ МАІ)** | |
| **Блок 1** | Блок 2.1. Перевірка узгодженості матриць попарних порівнянь ($ВУ \leq 0,10$) |
| **Блок 2** | Блок 2.2. Обчислення локальних пріоритетів (власних векторів матриць) |
| **Блок 3** | Блок 2.3. Обчислення глобальних пріоритетів загроз на основі вагових коефіцієнтів критеріїв |
| **Блок 4** | Блок 2.4. Ранжування загроз та формування переліку пріоритетних |
| **ЕТАП III: ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ССК** | |
| **Блок 1** | Блок 3.1. Визначення ключових показників ефективності (KPI) ССК ЗСУ |
| **Блок 2** | Блок 3.2. Побудова матриці відповідності “загрози – показники ефективності” |
| **Блок 3** | Блок 3.3. Визначення базових рівнів показників ефективності у відсутності загроз |
| **ЕТАП IV: ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ЗАГРОЗ НА KPI (ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТІ + ТЕОРІЯ ІГОР)** | |
| **Блок 1** | Блок 4.1. Оцінювання імовірності реалізації кожної пріоритетної загрози $P(З_i)$ |
| **Блок 2** | Блок 4.2. Оцінювання умовних імовірностей деградації j-го показника ефективності за умови реалізації загрози $З_i$ |
| **Блок 3** | Блок 4.3. Визначення коефіцієнтів деградації показників ефективності $\delta_{ij}$ |
| **Блок 4** | Блок 4.4. Застосування теорії ігор для визначення оптимальної стратегії протидії |
| **ЕТАП V: ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ССК** | |
| **Блок 1** | Блок 5.1. Адитивне згортання часткових показників у комплексний показник ефективності |
| **Блок 2** | Блок 5.2. Мультиплікативне згортання для критично важливих показників |
| **Блок 3** | Блок 5.3. Визначення інтегрального показника ефективності ССК ЗСУ в умовах когнітивних загроз |
| **ЕТАП VI: АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ВИРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ** | |
| **Блок 1** | Блок 6.1. Порівняння з пороговими значеннями та шкалою оцінювання |
| **Блок 2** | Блок 6.2. Ідентифікація критичних точок деградації ССК |
| **Блок 3** | Блок 6.3. Формування рекомендацій щодо пріоритетних заходів протидії когнітивним загрозам |

**Рисунок 1.** Загальна структурно-логічна схема методики пріоритизації та оцінювання впливу когнітивних загроз

The Central Research institute
of the Armed Forces of Ukraine

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

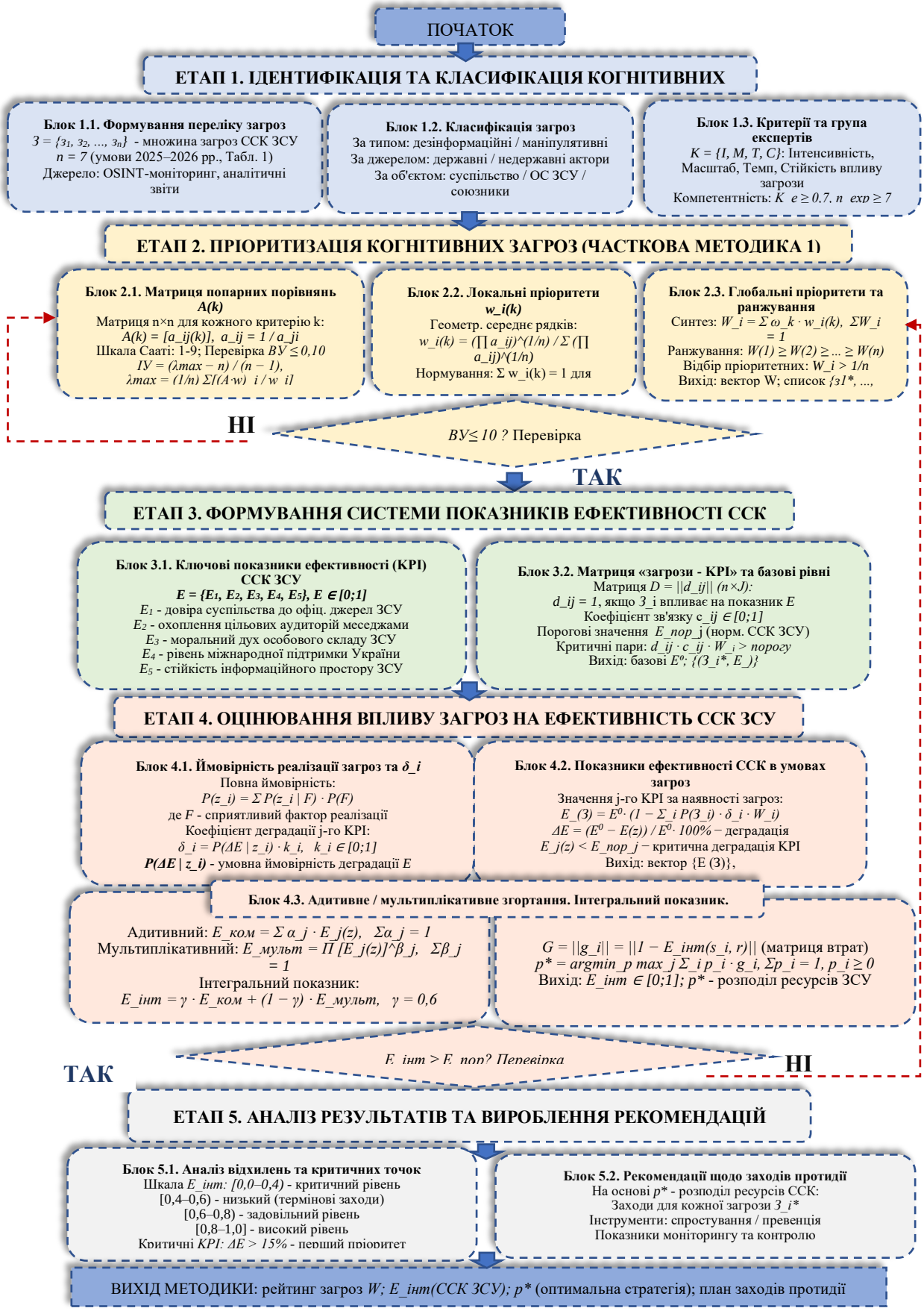



**Рисунок 2.** Загальна блок-схема методики пріоритезації та оцінювання впливу когнітивних загроз на ефективність функціонування системи стратегічних комунікацій ЗС України

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

2. *Обчислення локальних пріоритетів.*

Для кожної матриці $A^{(k)}$ обчислюються локальні пріоритети $w_i^{(k)}$ як нормовані компоненти головного власного вектора. Практичне наближення локального пріоритету $i$-ї загрози за критерієм $k$:

$$w_i^{(k)} = \sqrt[n]{(\prod_j a_{ij}^{(k)})} / \Sigma_l \sqrt[n]{(\prod_j a_{lj}^{(k)})} \quad (2)$$

3. *Перевірка узгодженості матриці.*

Відношення узгодженості (ВУ) обчислюється за формулою:

$$ВУ = ІУ / ВВ, \quad (3)$$

де ІУ – індекс узгодженості: $ІУ = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$; ВВ – випадкова узгодженість (табличне значення). Умова прийнятної узгодженості: $ВУ \leq 0{,}1$.

Максимальне власне значення матриці знаходиться як:

$$\lambda_{max} = (1/n) \cdot \Sigma_i [(A^{(k)} \cdot w^{(k)})_i / w_i^{(k)}]. \quad (4)$$

4. *Визначення вагових коефіцієнтів критеріїв.*

Аналогічно формується матриця попарних порівнянь самих критеріїв, яка визначає вагові коефіцієнти $\upsilon_k$ $(k=1, ..., K)$. У нашому випадку $K=4$ критерії: Інтенсивність ($I$), Масштаб ($M$), Темп ($T$), Стійкість ($C$).

5. *Обчислення глобальних пріоритетів та ранжування.*

Глобальний пріоритет (інтегральна оцінка пріоритетності) $i$-ї когнітивної загрози:

$$W_i = \Sigma_k \upsilon_k \cdot w_i^{(k)}, \ \Sigma_i W_i = 1. \quad (5)$$

Загрози ранжуються за спаданням $W_i$. Загрози, для яких виконується умова $W_i > 1/n$, належать до групи пріоритетних та підлягають першочерговому аналізу в рамках другої часткової методики.

Визначимо зміст другої часткової методики оцінювання впливу когнітивних загроз.

Як основні процедури проведення розрахунків щодо пріоритизації когнітивних загроз можна визначити:

1. *Система показників ефективності ССК ЗС України.*

Ефективність системи стратегічних комунікацій ЗС України оцінюється через систему ключових показників: $E_1$ – довіра суспільства до офіційних джерел ЗС України; $E_2$ – охоплення цільових аудиторій ключовими меседжами; $E_3$ – моральний дух особового складу; $E_4$ – рівень міжнародної підтримки; $E_5$ – стійкість інформаційного простору (рівень спростувань фейків). Кожен показник нормується: $E_j \in [0; 1]$, де 1 – максимальна ефективність.

2. *Оцінювання імовірності реалізації загроз та коефіцієнтів деградації.*

Імовірність реалізації $i$-ї когнітивної загрози $P(З_i)$ оцінюється експертним методом або на основі аналізу статистики подій інформаційного простору. Для складових загроз застосовується формула повної ймовірності:

$$P(З_i) = \Sigma_m P(З_i \mid F_m) \cdot P(F_m), \quad (6)$$

де $F_m$ – $m$-та умова (сприятливий фактор реалізації загрози). Коефіцієнт деградації $j$-го показника ефективності під впливом $i$-ї загрози:

$$\delta_{ij} = P(\Delta E_j \mid З_i) \cdot \kappa_{ij}, \quad (7)$$

де $P(\Delta E_j \mid З_i)$ – умовна імовірність значного зниження $j$-го показника за умови реалізації загрози $З_i$; $\kappa_{ij} \in [0; 1]$ – коефіцієнт, що характеризує максимальну глибину можливої деградації показника.

3. *Адитивне згортання показників ефективності.*

Комплексний (агрегований) показник ефективності ССК ЗС України в умовах реалізації множини когнітивних загроз обчислюється через адитивне згортання:

$$E_ком = \Sigma_j \alpha_j \cdot E_j(З), \ \Sigma_j \alpha_j = 1, \quad (8)$$

де $\alpha_j$ – вагові коефіцієнти показників, що визначаються методом MAI або методом рангової кореляції; $E_j(З)$ – значення $j$-го показника ефективності в умовах дії виявлених загроз:

$$E_j(З) = E°_j \cdot (1 - \Sigma_i P(З_i) \cdot \delta_{ij} \cdot W_i), \quad (9)$$

The Central Research institute
of the Armed Forces of Ukraine

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

де $E°_j$ – базовий рівень $j$-го показника у відсутності загроз. Адитивне згортання застосовується за умови компенсаційності показників (низьке значення одного може компенсуватися високим іншого).

4. *Мультиплікативне згортання для критичних показників.*

Для критично важливих некомпенсаційних показників (моральний дух, довіра) застосовується мультиплікативне згортання:

$$E_мульт = \prod_j [E_j(З)]^{\beta_j},\ \ \Sigma_j \beta_j = 1, \qquad (10)$$

де $\beta_j$ – показники степеня, що відображають відносну важливість $j$-го показника. Інтегральне (комплексне) оцінювання рекомендується виконувати через зважену середню адитивного та мультиплікативного показників:

$$E_інт = \gamma \cdot E_ком + (1 - \gamma) \cdot E_мульт,\ \ \gamma \in [0; 1]. \qquad (11)$$

5. *Застосування теорії ігор для визначення оптимальної стратегії.*

Вибір оптимальної стратегії протидії когнітивним загрозам моделюється як матрична гра двох гравців: ЗС України (захисник) та противник (агресор). Матриця виграшів (втрат ефективності ССК) має вигляд:

$$G = \|g_{ij}\|,\ \ i \in \{стратегії\ ЗСУ\},\ \ j \in \{стратегії\ противника\}, \qquad (12)$$

де $g_{ij} = 1 - E_інт(s_i, r_j)$ – втрати ефективності ССК ЗС України при застосуванні стратегії $s_i$ (ЗС України) та $r_j$ (противник). Оптимальна змішана стратегія ЗС України $p^* = (p_1^*, ..., p_m^*)$ знаходиться з умови мінімаксу:

$$p^* = arg\ min_\{p\}\ max_\{j\}\ \Sigma_i p_i \cdot g_{ij},\ \ \Sigma_i p_i = 1,\ \ p_i \geq 0. \qquad (13)$$

Для підтвердження працездатності методики проведемо чисельний експеримент щодо практичних розрахунків за етапами та процедурами методики.

1. *Сформуємо матрицю попарних порівнянь за критерієм "Інтенсивність" (табл. 2).*

Розглянемо приклад пріоритизації для чотирьох найбільш актуальних загроз (скорочений перелік для наочності): $З_1$ – дезінформаційні кампанії, $З_2$ – маніпулювання настроями щодо мобілізації, $З_3$ – підрив міжнародної підтримки, $З_4$ – атаки на моральний дух ОС. Матриця попарних порівнянь за критерієм "Інтенсивність впливу":

**Таблиця 2.** Матриця попарних порівнянь за критерієм "Інтенсивність" та обчислення локальних пріоритетів

| Загроза | $З_1$ | $З_2$ | $З_3$ | $З_4$ | $\prod a_{ij}^{(1/n)}$ | $w_i^{(I)}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $З_1$ | 1 | 3 | 2 | 4 | 2,213 | 0,440 |
| $З_2$ | 1/3 | 1 | 1/2 | 2 | 0,760 | 0,151 |
| $З_3$ | 1/2 | 2 | 1 | 3 | 1,316 | 0,262 |
| $З_4$ | 1/4 | 1/2 | 1/3 | 1 | 0,745 | 0,148 |
| Сума | — | — | — | — | 5,034 | 1,000 |

Перевірка узгодженості: $\lambda_{max} \approx 4{,}03$; ІУ = (4,03 − 4) / 3 = 0,010; $ВВ_4 = 0{,}90$; ВУ = 0,010 / 0,90 = 0,011 ≤ 0,10 – **матриця узгоджена.**

2. *Глобальні пріоритети після синтезу за всіма критеріями.*

Після проведення аналогічних розрахунків за критеріями "Масштаб" ($M$), "Темп" ($T$), "Стійкість" ($C$) та визначення вагових коефіцієнтів критеріїв $\upsilon$ = (0,35; 0,25; 0,20; 0,20), глобальні пріоритети загроз (табл. 3).

Висновок: пріоритетними загрозами є $З_1$ (дезінформаційні кампанії, $W_1 = 0{,}401 > 1/4 = 0{,}25$) та $З_3$ (підрив міжнародної підтримки, $W_3 = 0{,}261 > 0{,}25$). Саме ці загрози підлягають детальному аналізу в другій частковій методиці.

The Central Research institute
of the Armed Forces of Ukraine

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

**Таблиця 3.** Результати ранжування когнітивних загроз за методом MAI

| Загроза | *w_i^(I)* | *w_i^(M)* | *w_i^(T)* | *w_i^(C)* | *$W_i$ (global)* | Ранг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $З_1$ – Дезінформ. кампанії | 0,440 | 0,420 | 0,380 | 0,350 | **0,401** | 1 |
| $З_2$ – Маніп. мобілізацією | 0,151 | 0,180 | 0,260 | 0,200 | **0,191** | 3 |
| $З_3$ — Підрив міжн. підтримки | 0,262 | 0,270 | 0,200 | 0,320 | **0,261** | 2 |
| $З_4$ – Атаки на мор. дух ОС | 0,148 | 0,130 | 0,160 | 0,130 | **0,142** | 4 |

3. *Оцінювання впливу на показники ефективності ССК ЗС України.*

Для двох пріоритетних загроз визначено: $P(З_1)$ = 0,85; $P(З_3)$ = 0,70. Базові показники ефективності: $E°_1$ = 0,72 (довіра), $E°_2$ = 0,68 (охоплення аудиторій), $E°_3$ = 0,75 (моральний дух), $E°_4$ = 0,65 (міжнародна підтримка), $E°_5$ = 0,60 (стійкість інформ. простору).

Матриця коефіцієнтів деградації $\delta_{ij}$ наведена у табл. 4.

Розрахунок значень показників ефективності за формулою (9), де вагові коефіцієнти $W_1$ = 0,401; $W_3$ = 0,261 (табл. 5):

$$E_1(З) = 0,72 \cdot (1 - 0,85 \cdot 0,35 \cdot 0,401 - 0,70 \cdot 0,15 \cdot 0,261) = 0,72 \cdot (1 - 0,1193 - 0,0274) = 0,72 \cdot 0,8533 \approx 0,615$$

$$E_2(З) = 0,68 \cdot (1 - 0,85 \cdot 0,20 \cdot 0,401 - 0,70 \cdot 0,10 \cdot 0,261) = 0,68 \cdot (1 - 0,0682 - 0,0183) = 0,68 \cdot 0,9135 \approx 0,621$$

$$E_3(З) = 0,75 \cdot (1 - 0,85 \cdot 0,25 \cdot 0,401 - 0,70 \cdot 0,05 \cdot 0,261) = 0,75 \cdot (1 - 0,0852 - 0,0091) = 0,75 \cdot 0,9057 \approx 0,679$$

$$E_4(З) = 0,65 \cdot (1 - 0,85 \cdot 0,30 \cdot 0,401 - 0,70 \cdot 0,45 \cdot 0,261) = 0,65 \cdot (1 - 0,1023 - 0,0822) = 0,65 \cdot 0,8155 \approx 0,530$$

$$E_5(З) = 0,60 \cdot (1 - 0,85 \cdot 0,40 \cdot 0,401 - 0,70 \cdot 0,20 \cdot 0,261) = 0,60 \cdot (1 - 0,1363 - 0,0365) = 0,60 \cdot 0,8272 \approx 0,496$$

**Таблиця 4.** Матриця коефіцієнтів деградації показників ефективності ССК ЗС України

| Загроза \ KPI | $E_1$ (довіра) | $E_2$ (охоплення) | $E_3$ (мор.дух) | $E_4$ (міжн.підтр.) | $E_5$ (стійкість) |
|---|---|---|---|---|---|
| $З_1$ (дезінформ.) | 0,35 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,40 |
| $З_3$ (підрив підтр.) | 0,15 | 0,10 | 0,05 | 0,45 | 0,20 |

4. *Адитивне та мультиплікативне згортання. Інтегральна оцінка.*

При вагових коефіцієнтах $\alpha$ = (0,25; 0,20; 0,25; 0,20; 0,10) адитивний комплексний показник:

$$E_ком = 0,25 \cdot 0,615 + 0,20 \cdot 0,621 + 0,25 \cdot 0,679 + 0,20 \cdot 0,530 + 0,10 \cdot 0,496$$

$$E_ком = 0,154 + 0,124 + 0,170 + 0,106 + 0,050 = 0,604$$

При $\beta$ = (0,30; 0,20; 0,30; 0,15; 0,05) мультиплікативний показник:

$$E_мульт = 0,615^{0,30} \cdot 0,621^{0,20} \cdot 0,679^{0,30} \cdot 0,530^{0,15} \cdot 0,496^{0,05} \approx 0,615^{0,30} \cdot 0,621^{0,20} \cdot 0,679^{0,30} \cdot 0,530^{0,15} \cdot 0,496^{0,05}$$

$$E_мульт \approx 0,868 \cdot 0,904 \cdot 0,893 \cdot 0,905 \cdot 0,986 \approx 0,591$$

Інтегральний показник при $\gamma$ = 0,6:

$$E_інт = 0,6 \cdot 0,604 + 0,4 \cdot 0,591 = 0,362 + 0,236 = 0,598$$

**Таблиця 5.** Результати оцінювання ефективності ССК ЗС України в умовах пріоритетних когнітивних загроз

| Показник | Базовий рівень $E°_j$ | Рівень в умовах загроз $E_j(3)$ | Відносне зниження, % |
|---|---|---|---|
| $E_1$ – Довіра суспільства | 0,720 | 0,615 | −14,6 % |
| $E_2$ – Охоплення аудиторій | 0,680 | 0,621 | −8,7 % |
| $E_3$ – Моральний дух ОС | 0,750 | 0,679 | −9,5 % |
| $E_4$ – Міжнародна підтримка | 0,650 | 0,530 | −18,5 % |
| $E_5$ – Стійкість інформ. простору | 0,600 | 0,496 | −17,3 % |
| **E_ком (адитивний)** | **0,686** | **0,604** | **−12,0 %** |
| **E_інт (інтегральний)** | **~0,680** | **0,598** | **−12,1 %** |

5. *Аналіз оптимальної стратегії протидії (фрагмент теорії ігор).*

ЗС України мають три стратегії протидії: *sA* – активне спростування (фактчекінг + кіберпротидія), *sB* – медіапревенція (проактивне наративоутворення), *sC* – комбінована. Противник (росія) застосовує: *rI* – концентровані дезінформаційні атаки, *rII* – розпорошений вплив через соцмережі. Матриця втрат ефективності (1 − E_інт):

$$G = \begin{matrix} & rI & rII \\ sA: & [0{,}32 & 0{,}45] \\ sB: & [0{,}48 & 0{,}25] \\ sC: & [0{,}35 & 0{,}32] \end{matrix}$$

Аналіз матриці показує відсутність сідлової точки в чистих стратегіях. Оптимальна змішана стратегія ЗС Україна, отримана методом лінійного програмування: $p^* = (0{,}42;\ 0{,}31;\ 0{,}27)$, тобто 42% ресурсів – на активне спростування, 31% – на проактивне наративоутворення, 27% – на комбіновані заходи. Ціна гри (мінімальне гарантоване значення втрат ефективності): $v^* \approx 0{,}37$, що відповідає гарантованому рівню ефективності ССК ЗС України ≥ 0,63.

## Висновки та рекомендації (Conclusion and Recommendations)

У статті розроблено методику пріоритизації та оцінювання впливу когнітивних загроз на ефективність системи стратегічних комунікацій ЗС України, яка складається з двох взаємопов'язаних часткових методик. Основні результати:

1. Запропонована загальна структурно-логічна схема методики охоплює шість послідовних етапів та конкретні процедурні блоки, що забезпечують повний цикл аналізу, від ідентифікації загроз до вироблення рекомендацій щодо оптимальної стратегії протидії.

2. Перша часткова методика (пріоритизація) базується на MAI Сааті з чотирма критеріями оцінювання (інтенсивність, масштаб, темп, стійкість) та забезпечує кількісне ранжування загроз з перевіркою узгодженості суджень експертів.

3. Друга часткова методика (оцінювання впливу) інтегрує апарат теорії ймовірності для оцінювання ймовірності реалізації загроз та коефіцієнтів деградації показників, адитивне та мультиплікативне згортання для визначення комплексного та інтегрального показника ефективності ССК, а також елементи теорії ігор для пошуку оптимальної стратегії протидії.

4. Практичний приклад підтвердив працездатність методики: для умов 2025–2026 рр. пріоритетними визначено загрози $З_1$ (дезінформаційні кампанії) та $З_3$ (підрив міжнародної підтримки). Сукупний вплив цих загроз знижує інтегральний показник ефективності ССК ЗС України на ≈12%, передусім за рахунок деградації показника міжнародної підтримки (−18,5%) та довіри суспільства (−14,6%).

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

5. Оптимальна стратегія протидії ЗС України, визначена за допомогою матричної гри, передбачає виділення 42% ресурсів на активне спростування та кіберпротидію, що гарантує рівень ефективності ССК не нижче ніж 0,63 за будь-якої стратегії противника.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на: верифікацію запропонованої методики на реальних даних моніторингу інформаційного простору; розширення переліку когнітивних загроз з урахуванням новітніх технологій (діпфейки, ШІ-генерований контент); розроблення автоматизованого інструментарію підтримки ухвалення рішень на основі запропонованого математичного апарату; а також адаптацію методики до рівня оперативного командування ЗС України.

**Конфлікт інтересів (Conflict of Interest)**

Автор заявляє, що у нього немає конкуруючих інтересів за тематикою статті.

**Використані джерела**

1. Семененко, О. М. (2024). Когнітивні операції в сучасній гібридній війні: загрози та методи протидії. *Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України, 2* (111), 12–28.
2. Taranenko, A. (2024). Когнітивна безпека як вимір російсько-української війни. *Політологічний вісник, 92*, 371–382. https://doi.org/10.17721/2415-881x.2024.92.371-382.
3. Максименко, С., & Деркач, Л. (2024). Сучасна когнітивно-інформаційна війна: роль маніпуляцій свідомістю українців у трансформації особистості. *Проблеми сучасної психології, 64*, 157–181.
4. Горбулін, В. П. (2022). *Як перемогти Росію у війні майбутнього*. Брайт Букс.
5. Стрельбицький М., & Гринь М. (2023). Когнітивна війна Росії проти України. *Наукові праці МАУП. Юридичні науки.* https://doi.org/10.32689/2522-4603.2023.1.7.
6. Сирський, О. С., Семененко, О. М., Лебеденко, А. В., & Кінь, О. В. (2025). Свідомість як поле бою – еволюція когнітивної війни у системі глобальної безпеки. *Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України, 3* (114), 6–20.
7. Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.
8. Giles, K. (2023). *Russian Cyber and Information Warfare in Practice: Lessons from the War on Ukraine*. Chatham House.
9. Frontiers in Artificial Intelligence. (2025). *Decoding manipulative narratives in cognitive warfare: a case study of the Russia-Ukraine conflict*. https://doi.org/10.3389/frai.2025.1566022.
10. *Біла книга. Стратегічні комунікації та інформаційна безпека*. (2021). Міністерство оборони України. https://www.mil.gov.ua/.
11. Вентцель, Е. С. (2017). *Теорія ймовірностей*. (12-те вид.). КноРус.
12. Ларичев, О. І. (2006). *Теорія і методи прийняття рішень*. (3-тє вид.). Логос.
13. Льюс, Р. Д., & Райффа, Х. *Ігри та рішення: вступ і критичний огляд*. (Пер. з англ.).

**References**

1. Semenenko, O. M. (2024). Cognitive operations in modern hybrid warfare: Threats and countermeasures. *Collection of Scientific Works of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, 2* (111), 12–28.
2. Taranenko, A. (2024). Cognitive security as a dimension of the Russian-Ukrainian war. *Political Science Bulletin, 92*, 371–382. https://doi.org/10.17721/2415-881x.2024.92.371-382
3. Maksymenko, S., & Derkach, L. (2024). Modern cognitive-information warfare: The role of manipulating Ukrainian consciousness in personality transformation. *Problems of Modern Psychology, 64*, 157–181.

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

4. Horbulin, V. P. (2022). *How to defeat Russia in the war of the future*. Bright Books.
5. Strelbytskyi, M., & Hryn, M. (2023). Russia's cognitive warfare against Ukraine. *Scientific Works of MAUP. Legal Sciences*. https://doi.org/10.32689/2522-4603.2023.1.7
6. Syrskyi, O. S., Semenenko, O. M., Lebedenko, A. V., & Kin, O. V. (2025). Consciousness as a battlefield – the evolution of cognitive warfare in the global security system. *Collection of Scientific Works of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*, *3* (114), 6–20.
7. Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. McGraw-Hill.
8. Giles, K. (2023). *Russian cyber and information warfare in practice: Lessons from the war on Ukraine*. Chatham House.
9. *Frontiers in Artificial Intelligence*. (2025). Decoding manipulative narratives in cognitive warfare: A case study of the Russia-Ukraine conflict. https://doi.org/10.3389/frai.2025.1566022
10. Ministry of Defense of Ukraine. (2021). *White paper: Strategic communications and information security*. https://www.mil.gov.ua/
11. Venttsel, E. S. (2017). *Probability theory* (12th ed.). KnoRus.
12. Larichev, O. I. (2006). *Theory and methods of decision making* (3rd ed.). Logos.
13. Luce, R. D., & Raiffa, H. (1957). *Games and decisions: Introduction and critical survey*. John Wiley & Sons. (Original work published in English).

# Methodology for prioritizing and assessing the impact of cognitive threats on the effectiveness of the strategic communications system of the Armed Forces of Ukraine

**Oleh Temnyi**
postgraduate
Department of Information Warfare, Institute of Strategic Communications
National Defense University of Ukraine
03049, Povitrianykh Syl avenue, 28, Kyiv, Ukraine
e-mail: o.temnyi@edu.nuou.org.ua
ORCID: 0009-0009-3173-094X

**Abstract.** The relevance of the study is due to the fact that in the conditions of full-scale aggression of the Russian Federation against Ukraine, cognitive threats have acquired a systemic, complex and targeted nature, which directly affects the effectiveness of the functioning of the strategic communications system of the Armed Forces of Ukraine. The strengthening of the information and psychological influence of the enemy, the growth of the role of disinformation, manipulative narratives and cognitive operations require the development of scientifically sound approaches to their identification, assessment and prioritization. In this regard, the formation of a methodological apparatus that allows for a comprehensive assessment of the impact of cognitive threats on the strategic communications system and ensuring the adoption of justified management decisions in the field of cognitive security is of particular importance. Therefore, the purpose of the article is to develop a methodology for prioritizing and assessing the impact of cognitive threats on the effectiveness of the strategic communications system of the Armed Forces of Ukraine, which takes into account the multi-criteria nature of such threats and the specifics of their implementation in the conditions of modern warfare. The main results of the research are the development of a

ISSN (print): 2786-9318
ISSN (online): 2786-9326
Military Science. Vol. 4 No.1 (2026)

comprehensive methodology consisting of two interconnected partial methodologies. The first partial methodology is based on the application of the hierarchy analysis method and involves a pairwise comparison of cognitive threats according to certain criteria (intensity, scale, pace and stability of impact), which allows for their reasonable prioritization. The second partial methodology is aimed at assessing the impact of priority threats on the effectiveness of the strategic communications system and involves the use of the apparatus of probability theory, additive and multiplicative folding of indicators, as well as elements of game theory. The article proposes a structural and logical scheme of the methodology, which includes six consecutive stages with a detailing of procedural blocks in each of them, which ensures its practical feasibility. The practical calculation carried out for current cognitive threats in the period 2025–2026 allowed demonstrating the effectiveness of the proposed approach and its suitability for use in the conditions of the ongoing Russian-Ukrainian war. The materials of the article can be useful for military command bodies, strategic communications units, analytical and scientific institutions of the security and defense sector, as well as for specialists in the field of information and cognitive security. The proposed methodology can be used when assessing threats, planning countermeasures and increasing the effectiveness of strategic communications of the Armed Forces of Ukraine. Further research in the direction of the article should be focused on improving the mathematical apparatus for assessing cognitive threats, expanding the list of criteria for their analysis, integrating the developed methodology into the decision-making support system of military command bodies, as well as adapting approaches to the standards of NATO member states, taking into account the experience of conducting modern hybrid and cognitive wars.

**Keywords:** cognitive threats; strategic communications; Armed Forces of Ukraine; threat prioritization; method of hierarchy analysis; probability theory; game theory; additive and multiplicative convolution; system efficiency; cognitive security; russian-Ukrainian war.