

Методологічний підхід до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування з урахуванням умов нестабільності воєнно-політичної обстановки

The Methodological Approach to Assessing the Effectiveness of Military-Economic Forecasting under Conditions of Instability in the Military-Political Environment

Ірина Чернишова ^A

Corresponding author: доктор економічних наук, старший науковий співробітник, e-mail: i-tv@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5958-7059>

Віталій Бусель ^B

начальник Центрального управління оборонних ресурсів, e-mail: busel77Vitalii@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-3043-9695>

Євген Марко ^C

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник, e-mail: marko.evgen@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9165-8072>

Iryna Chernyshova ^A

Corresponding author: Doctor of Economic Sciences, Senior Research Fellow, e-mail: i-tv@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5958-7059>

Vitalii Busel ^B

Head of the Central Directorate of Defence Resources, e-mail: busel77Vitalii@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-3043-9695>

Yevhen Marko ^C

Candidate of Economic Sciences, Senior Research Fellow, e-mail: marko.evgen@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9165-8072>

^A Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, м. Київ, Україна

^B Генеральний штаб Збройних Сил України, м. Київ, Україна

^C Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

^A The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^B General Staff of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^C National Defence University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: July 29, 2026 | Revised: August 27, 2026 | Accepted: August 31, 2026

УДК 355.02:338.245.4:338.27

JEL Classification: H56, C53, E27

DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2026.16.4.23>

Мета дослідження. Розробити методологічний підхід до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування з урахуванням нестабільності воєнно-політичної обстановки та підвищення обґрунтованості управлінських рішень у сфері оборони.

Метод дослідження. Використано теоретичні методи аналізу, синтезу, абстрагування та систематизації, статистичний і порівняльний аналіз, експертне оцінювання, метод зважених сум, функціональне моделювання, інтегральне оцінювання та сценарний підхід.

Результати дослідження. Розроблено методологічний підхід, що передбачає формування інтегрального індексу нестабільності воєнно-політичної обстановки, встановлення функціональних залежностей між нестабільністю, ресурсними спроможностями держави та воєнними потребами. Запропоновано інтегральний показник ефективності прогнозування, що поєднує показники точності, адаптивності, варіативності та ресурсної достатності.

Теоретична цінність дослідження. Розвинуто наукові засади воєнно-економічного прогнозування шляхом інтеграції теорії прогнозування, системного аналізу та теорії прийняття рішень в умовах невизначеності.

Практична цінність дослідження. Запропонований підхід може застосовуватися органами військового управління для оцінювання якості прогнозів, обґрунтування розподілу ресурсів та підтримки управлінських рішень у процесі оборонного планування.

Майбутні дослідження. Передбачають удосконалення методів формалізації функціональних залежностей, розширення

Purpose. To develop a methodological approach to assessing the effectiveness of military-economic forecasting that accounts for instability in the military-political environment and improves the justification of managerial decisions in the defence sector.

Method. The study employs theoretical methods of analysis, synthesis, abstraction, and systematization; statistical and comparative analysis; expert assessment; the weighted sum method; functional modelling; integral assessment; and a scenario-based approach.

Findings. A methodological approach has been developed that involves constructing an integral index of instability in the military-political environment and establishing functional relationships between instability, the state's resource capabilities, and military needs. An integral indicator of forecasting effectiveness is proposed, combining measures of accuracy, adaptability, variability, and resource adequacy.

Theoretical implications. The theoretical foundations of military-economic forecasting are advanced by integrating forecasting theory, systems analysis, and decision-making theory under conditions of uncertainty.

Practical implications. The proposed approach can be applied by military command and control bodies to assess forecast quality, substantiate resource allocation, and support managerial decision-making in defence planning.

Future research. Further research should focus on improving methods for formalizing functional relationships, expanding the information

інформаційної бази та розроблення програмних засобів автоматизації воєнно-економічного прогнозування й оцінювання його ефективності.

Тип статті. Теоретична стаття.

base, and developing software tools to automate military-economic forecasting and the assessment of its effectiveness.

Paper type. Theoretical article.

Ключові слова: воєнно-економічне прогнозування; ефективність прогнозування; інтегральний показник; нестабільність воєнно-політичної обстановки; оборонне планування; сценарний аналіз; управління оборонними ресурсами.

Key words. Military-Economic Forecasting; Forecasting Effectiveness; Integral Indicator; Instability of the Military-Political Environment; Defence Planning; Scenario Analysis; Defence Resource Management.

Вступ

Сучасне безпекове середовище характеризується високим рівнем турбулентності, непередбачуваності та швидкоплинності змін, що зумовлює зростання вимог до якості оборонного планування [18, 20, 24, 27]. Воєнно-політична обстановка формується під впливом широкого спектра взаємопов'язаних факторів — від інтенсивності бойових дій і геополітичних трансформацій до економічних обмежень і технологічних зрушень [18, 24, 27]. У таких умовах воєнно-економічне прогнозування стає важливим інструментом підвищення обґрунтованості управлінських рішень у сфері оборони [20, 28, 29].

Актуальність дослідження зумовлена тим, що традиційні підходи до економічного та воєнно-економічного прогнозування значною мірою спираються на аналіз історичних даних і виявлених тенденцій [1, 4, 14]. Водночас сучасне безпекове середовище потребує врахування високого рівня невизначеності, який не завжди може бути адекватно відображений за допомогою традиційних прогнозних методів [7, 23, 26]. Наявні підходи до оцінювання прогнозів переважно акцентують увагу на їх точності [1, 4, 7], тоді як в умовах нестабільності важливого значення набувають також адаптивність прогнозу, варіативність сценаріїв розвитку подій і можливість урахування ресурсних обмежень [20, 23, 26, 29]. Унаслідок цього навіть достатньо точний за окремими показниками прогноз може виявитися недостатньо придатним для підтримки управлінських рішень за швидкої зміни воєнно-політичної обстановки.

Таким чином, актуальність дослідження визначається необхідністю вдосконалення наявних підходів до воєнно-економічного прогнозування та розроблення інструментарію оцінювання його ефективності в умовах зростаючої нестабільності й невизначеності сучасного безпекового середовища [6, 20, 21, 23].

Тому існує об'єктивна потреба в розробленні методологічного підходу до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування, який давав би змогу комплексно враховувати вплив нестабільності воєнно-політичної обстановки, інтегрувати різноманітні показники в єдину систему оцінювання та створювати основу для підвищення обґрунтованості управлінських рішень у сфері забезпечення обороноздатності держави [6, 21, 28, 29].

Огляд літератури

Сучасні умови функціонування сектору безпеки і оборони характеризуються високою динамічністю та невизначеністю воєнно-політичної обстановки, що суттєво ускладнює процеси оборонного планування та прийняття управлінських рішень [18, 20, 24, 27]. Традиційні підходи до економічного та воєнно-економічного прогнозування значною мірою спираються на аналіз історичних даних, виявлення закономірностей і продовження сформованих тенденцій [3, 4, 9]. За умов швидких структурних змін і високої невизначеності це може обмежувати їхню практичну придатність.

Теоретичні засади дослідження ризику та невизначеності були сформовані ще у працях Френка Найта [12], який обґрунтував принципову відмінність між вимірюваним ризиком і невизначеністю, що не може бути однозначно описана ймовірнісними характеристиками. Надалі проблематика прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності розвивалася, зокрема, у працях Джона фон Неймана та Оскара Моргенштерна [17, 19]. Водночас застосування зазначених теоретичних положень до воєнно-економічного прогнозування

потребує врахування специфіки складних систем, що функціонують під впливом значної кількості взаємопов'язаних зовнішніх і внутрішніх чинників [6, 21].

Теоретичне підґрунтя економічного прогнозування пов'язане також із дослідженнями часових рядів, економічних очікувань та реакції економічних суб'єктів на зміни зовнішнього середовища [8, 13]. Зокрема, положення теорії раціональних очікувань акцентують увагу на необхідності врахування зміни інформації, економічних умов і поведінки суб'єктів під час формування прогнозних оцінок [13].

Важливе значення для дослідження взаємозв'язків між економічними, ресурсними та воєнними процесами має системний підхід. Відповідно до загальної теорії систем Людвіга фон Берталанфі [2], складні соціально-економічні системи доцільно розглядати як цілісні утворення, елементи яких взаємопов'язані численними внутрішніми та зовнішніми зв'язками. У контексті воєнно-економічного прогнозування це зумовлює необхідність комплексного врахування нестабільності воєнно-політичної обстановки, ресурсних спроможностей держави та її воєнних потреб.

За умов нестабільної воєнно-політичної обстановки на результати воєнно-економічного прогнозування можуть впливати інтенсивність бойових дій, обсяги міжнародної підтримки, санкційні обмеження, макроекономічна нестабільність і темпи технологічних змін [18, 20, 24]. Водночас у наявних дослідженнях окремі аспекти макроекономічного та воєнно-економічного прогнозування розглядаються переважно за окремими напрямками [3, 9, 21]. Це актуалізує завдання їх інтеграції в єдину систему оцінювання.

Наявні підходи до оцінювання результатів прогнозування значну увагу приділяють точності прогнозів та вибору відповідних методів прогнозування [1, 4, 7, 11]. Проте в умовах нестабільного безпекового середовища оцінювання лише точності може бути недостатнім. Доцільно додатково враховувати адаптивність прогнозу до змін середовища, варіативність сценаріїв та ресурсну достатність для забезпечення визначених воєнних потреб. Це дає змогу розширити оцінювання від суто статистичної точності до комплексної характеристики придатності прогнозу для потреб оборонного планування.

Окремим методологічним завданням є формалізація взаємозв'язків між нестабільністю воєнно-політичної обстановки, ресурсними спроможностями держави та її воєнними потребами. Експертні методи та багатокритеріальні процедури можуть використовуватися для структурування складних слабоформалізованих завдань і визначення значущості окремих критеріїв [15, 16, 22]. Водночас значна залежність від експертних оцінок може підвищувати суб'єктивність отриманих результатів, що потребує застосування формалізованих процедур їх узгодження та перевірки.

Важливим інструментом прогнозування за високої невизначеності є сценарний аналіз, який дає змогу формувати альтернативні варіанти розвитку подій і досліджувати наслідки реалізації різних припущень [14, 23]. Такий підхід є особливо релевантним для воєнно-політичного середовища, де майбутні зміни можуть характеризуватися нелінійністю, структурними зрушеннями та впливом слабоформалізованих чинників.

Таким чином, аналіз наукових джерел дає підстави визначити науково-прикладне завдання щодо розроблення методологічного підходу до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування, який:

- по-перше, враховує вплив нестабільності воєнно-політичної обстановки на ключові параметри прогнозу;

- по-друге, забезпечує інтеграцію різнорідних показників у єдину систему оцінювання;

- по-третє, дає змогу оцінювати не лише точність прогнозу, а й його адаптивність, варіативність та ресурсну достатність;

- по-четверте, формує інформаційно-аналітичну основу для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у сфері забезпечення обороноздатності держави.

Отже, недостатня інтегрованість наявних підходів до врахування нестабільності, ресурсних спроможностей і воєнних потреб визначає необхідність розроблення відповідного методологічного підходу до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування.

Методологія дослідження

Методологічну основу дослідження становить поєднання системного, структурно-функціонального та економіко-математичного підходів до аналізу процесів воєнно-економічного прогнозування в умовах нестабільності воєнно-політичної обстановки [1, 2, 4].

Загальний підхід до дослідження ґрунтується на принципах системності, комплексності та адаптивності, що передбачає розгляд воєнно-економічного прогнозування як цілісної системи, елементи якої — нестабільність воєнно-політичної обстановки, ресурсні спроможності держави та воєнні потреби — перебувають у взаємозв'язку та взаємозалежності. Методологія спрямована на виявлення та формалізацію взаємозв'язків між факторами нестабільності й ключовими параметрами воєнно-економічного прогнозування.

Методологічний підхід передбачає використання комплексу теоретичних, емпіричних та економіко-математичних методів.

Теоретичні методи:

аналіз і синтез — для узагальнення наявних підходів до воєнно-економічного прогнозування та формування концептуальних засад дослідження [1, 4, 14];

абстрагування — для виокремлення ключових факторів нестабільності воєнно-політичної обстановки;

систематизація — для формування системи показників нестабільності, ресурсних спроможностей держави та воєнних потреб.

Емпіричні методи:

статистичний аналіз — для оброблення даних за попередній період t ;

порівняльний аналіз — для зіставлення прогнозних і фактичних значень показників;

експертне оцінювання — для формування переліку релевантних показників та визначення їх вагових коефіцієнтів α [22].

Економіко-математичні методи:

метод зважених сум — для розрахунку інтегрального індексу нестабільності;

функціональне моделювання — для формалізації залежностей між нестабільністю воєнно-політичної обстановки, ресурсними спроможностями держави та воєнними потребами;

методи прогнозування — для формування воєнно-економічного прогнозу [1, 4, 14];

метод інтегрального оцінювання — для визначення узагальненого рівня ефективності прогнозування.

Методологія дослідження передбачає послідовну реалізацію таких етапів:

Етап 1 — формування системи показників нестабільності воєнно-політичної обстановки, ресурсних спроможностей держави та воєнних потреб.

Етап 2 — збирання та оброблення статистичних даних за попередній період t .

Етап 3 — розрахунок інтегрального індексу нестабільності та встановлення функціональних залежностей між досліджуваними показниками.

Етап 4 — формування сценарних воєнно-економічних прогнозів на період $t+k$ [14, 23].

Етап 5 — збирання фактичних даних після завершення прогнозного періоду.

Етап 6 — оцінювання ефективності прогнозування за системою часткових показників та інтегральним показником.

Етап 7 — інтерпретація отриманих результатів і формування рекомендацій для оборонного планування.

Запропонована методологія має певні обмеження. Достовірність результатів безпосередньо залежить від повноти, якості та репрезентативності вихідних статистичних даних. Додатковим обмеженням є суб'єктивність експертних оцінок, що використовуються під час визначення переліку показників та їх вагових коефіцієнтів. Складність становить також формалізація функціональних залежностей в умовах високої невизначеності та можливого впливу непередбачуваних зовнішніх факторів.

Водночас запропонована методологія забезпечує комплексний підхід до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування та створює методичну основу для підвищення обґрунтованості управлінських рішень у сфері оборонного планування.

Теоретичну основу дослідження становлять положення теорії прогнозування, системного аналізу та теорії прийняття рішень в умовах ризику й невизначеності [2, 12, 19]. Запропонований підхід до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування ґрунтується на інтеграції зазначених наукових напрямів з урахуванням специфіки функціонування сектору безпеки і оборони.

Однією з методологічних основ дослідження є системний підхід, представлений у працях Людвіга фон Берталанфі [2]. Відповідно до нього воєнно-економічне прогнозування розглядається як складна відкрита система, основними взаємопов'язаними компонентами якої в межах цього дослідження визначено воєнно-політичну обстановку, ресурсні спроможності держави та воєнні потреби.

Застосування системного підходу дає змогу розглядати взаємозв'язки між елементами системи, аналізувати вплив зовнішнього середовища та забезпечувати комплексність оцінювання ефективності прогнозування [2].

Важливою складовою теоретичної основи є теорія прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності, представлена, зокрема, у працях Джона фон Неймана та Оскара Моргенштерна [19]. Її положення створюють теоретичне підґрунтя для аналізу альтернативних варіантів рішень та їх можливих наслідків. У межах цього дослідження такі положення реалізуються через використання сценарного підходу та оцінювання прогнозів за альтернативними варіантами розвитку воєнно-політичної обстановки [14, 23].

Теоретичне підґрунтя врахування невизначеності базується також на положеннях Френка Найта [12] щодо розмежування ризику та невизначеності. Це має принципове значення для воєнно-економічного прогнозування, оскільки частина факторів безпекового середовища не може бути достовірно представлена лише за допомогою ймовірнісних оцінок.

У межах дослідження нестабільність воєнно-політичної обстановки інтерпретується як багатовимірна характеристика, що охоплює воєнні, політичні, економічні та технологічні аспекти. Для її формалізації запропоновано використовувати інтегральний індекс, який забезпечує агрегування різномірних нормованих показників в узагальнену оцінку.

Методичну основу оцінювання ефективності прогнозування становить поєднання часткових та інтегрального показників. Для агрегування окремих складових використовується метод зважених сум, що дає змогу враховувати відносну значущість показників через систему вагових коефіцієнтів. Експертне визначення пріоритетності критеріїв узгоджується із загальними принципами багатокритеріального оцінювання [22].

Дослідження також спирається на положення щодо ресурсного забезпечення та оборонного планування, викладені в доктринальних документах Генерального штабу Збройних Сил України [28, 29]. У них ресурсне забезпечення розглядається як складова оборонного планування, що передбачає узгодження наявних ресурсних можливостей із визначеними оборонними потребами.

Таким чином, теоретико-методологічну основу дослідження становить інтеграція теорії прогнозування, системного підходу, теорії прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності, сценарного прогнозування й методів інтегрального оцінювання [1, 2, 12, 14, 19, 22, 23]. Таке

поєднання дає змогу сформувати комплексний підхід до оцінювання ефективності військово-економічного прогнозування в умовах нестабільності військово-політичної обстановки.

Результати дослідження

Метою запропонованого методологічного підходу до оцінювання ефективності військово-економічного прогнозування з урахуванням умов нестабільності військово-політичної обстановки (далі – Підхід) є формування методичних засад оцінювання ефективності військово-економічних прогнозів та розроблення на цій основі рекомендацій щодо забезпечення обороноздатності держави.

Підхід призначений для використання структурними підрозділами Міністерства оборони України (далі – МО України) та Генерального штабу Збройних Сил України (далі – ГШ ЗС України) під час оборонного планування для формування та оцінювання військово-економічних прогнозів і підготовки обґрунтованих управлінських рішень.

Підхід визначає порядок оцінювання ефективності військово-економічного прогнозування з урахуванням нестабільності військово-політичної обстановки та містить чотири взаємопов'язані блоки. Структурно-логічну схему Підходу представлено на рис. 1.

Перший блок – формування вхідних даних

У першому блоці формуються вхідні дані для побудови військово-економічного прогнозу. На першому кроці здійснюється оцінювання нестабільності військово-політичної обстановки держави за попередній період t . Нестабільність описується сукупністю показників $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}$. До них можуть належати інтенсивність бойових дій, рівень міжнародної підтримки, санкційний тиск, макроекономічна турбулентність та технологічна динаміка. Перелік показників може уточнюватися залежно від мети прогнозування та доступності інформації.

Оскільки окремі показники нестабільності можуть мати різні одиниці вимірювання та напрями впливу, перед агрегуванням їх значення мають бути приведені до порівнянної безрозмірної шкали. Після цього інтегральний індекс нестабільності визначається за авторською формулою:

$$I_{inst} = \sum_{i=1}^n \alpha_i z_i, \quad (1)$$

- де I_{inst} – інтегральний індекс нестабільності військово-політичної обстановки держави;
 z_i – нормоване значення i -го показника нестабільності військово-політичної обстановки держави;
 α_i – ваговий коефіцієнт i -го показника нестабільності військово-політичної обстановки держави;
 n – кількість показників нестабільності, включених до інтегрального оцінювання.

Вагові коефіцієнти α_i визначаються із застосуванням експертного оцінювання за умов $\alpha_i \geq 0$ та $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$. Кількість показників доцільно визначати відповідно до мети прогнозування, їх інформаційної доступності та результатів перевірки узгодженості експертних оцінок; жорстке обмеження кількості показників без додаткового обґрунтування не встановлюється.

Наступний крок передбачає оцінювання ресурсних спроможностей держави залежно від нестабільності її військово-політичної обстановки. Спочатку формується перелік основних показників ресурсних спроможностей:

$$R = \{E, B, M, T\}, \quad (2)$$

- де R – ресурсні спроможності держави;
 E – економічний потенціал держави;
 B – бюджетні можливості держави;

- M – мобілізаційний ресурс держави;
 T – рівень розвитку технологій держави.

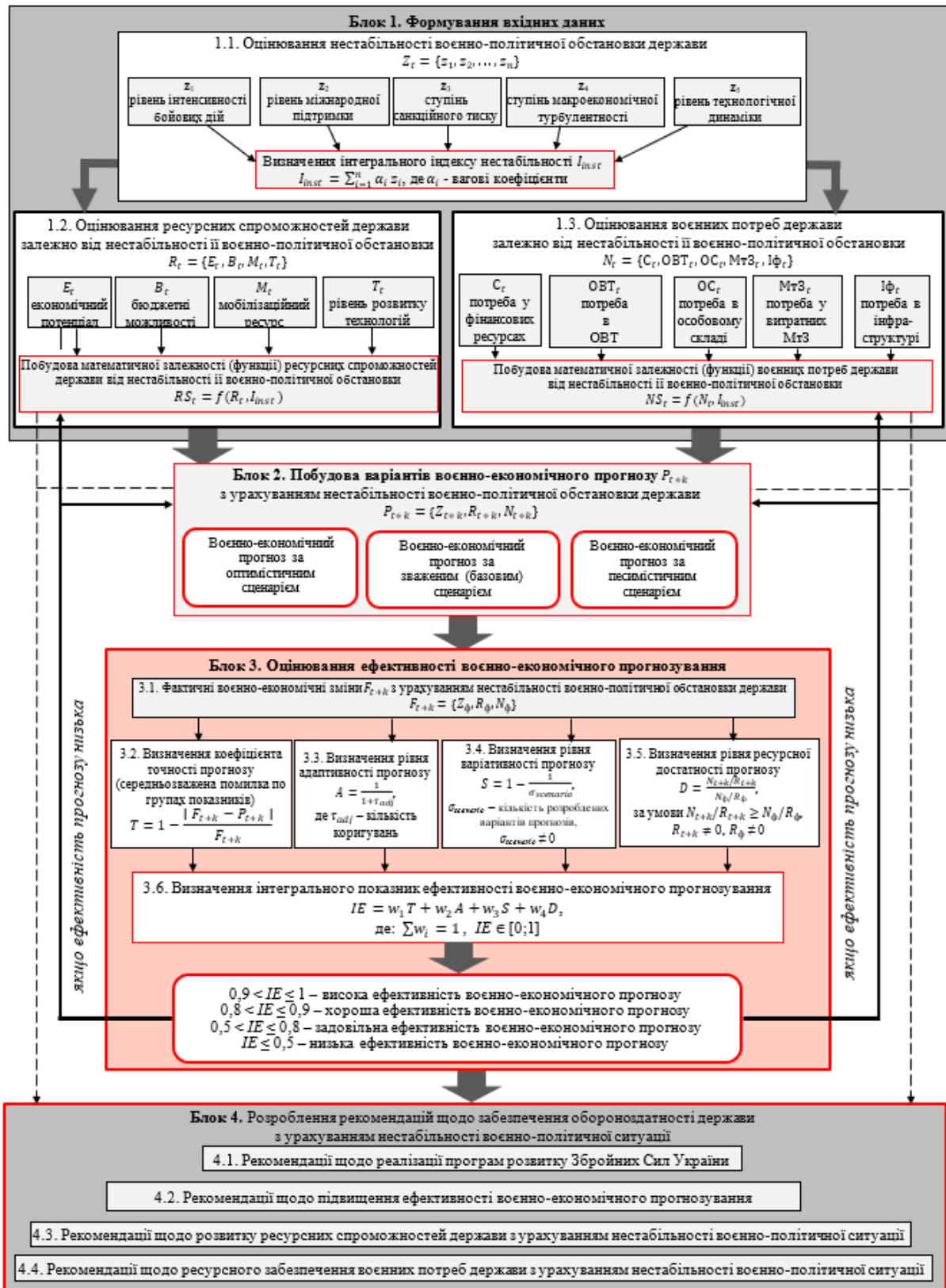


Рисунок 1: Структурна схема методологічного підходу до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування з урахуванням умов нестабільності воєнно-політичної обстановки

Джерело: підготовлено авторами.

Характеристики кожного показника можуть відрізнятися залежно від виду воєнно-економічного прогнозу та умов його формування. Перелік показників і відповідних характеристик визначається суб'єктом прогнозування з урахуванням їх актуальності, вимірюваності та інформаційної доступності. Далі здійснюється збір даних за кожним показником за попередній період t .

Наступний крок передбачає визначення функціональної залежності ресурсних спроможностей держави від нестабільності її воєнно-політичної обстановки за попередній період t :

$$RS_t = f(R_t, I_{inst}), \quad (3)$$

- де RS_t – функціональна залежність ресурсних спроможностей держави від нестабільності її воєнно-політичної обстановки;
 R_t – ресурсні спроможності держави за попередній період t , описані визначеним переліком показників;
 I_{inst} – інтегральний індекс нестабільності воєнно-політичної обстановки держави.

Конкретний вид функції $f(\cdot)$ визначається залежно від структури та обсягу доступних даних і застосованого методу аналізу. У межах Підходу ця залежність має концептуальний характер і відображає вплив зміни нестабільності на ресурсні спроможності держави.

Далі оцінюються воєнні потреби держави залежно від нестабільності її воєнно-політичної обстановки. Для цього здійснюється збір даних щодо забезпечення потреб ЗС України за попередній період t за основними напрямками: фінансові ресурси, озброєння та військова техніка (ОВТ), людські ресурси, витратні матеріально-технічні засоби та інфраструктура.

Функціональна залежність воєнних потреб держави від нестабільності її воєнно-політичної обстановки визначається за авторською формулою:

$$NS_t = f(N_t, I_{inst}), \quad (4)$$

- де NS_t – функціональна залежність воєнних потреб держави від нестабільності її воєнно-політичної обстановки;
 N_t – воєнні потреби держави за попередній період t , визначені за основними напрямками ресурсного забезпечення;
 I_{inst} – інтегральний індекс нестабільності воєнно-політичної обстановки держави.

Конкретний спосіб встановлення функції $f(\cdot)$ обирається відповідно до наявної інформаційної бази та характеру показників. Це уточнення забезпечує відтворюваність Підходу без зміни авторської логіки функціонального зв'язку.

Другий блок – формування воєнно-економічного прогнозу

Другий блок передбачає здійснення воєнно-економічного прогнозу на майбутній період $t+k$ за всіма визначеними показниками:

$$P_{t+k} = \{Z_{t+k}, R_{t+k}, N_{t+k}\}, \quad (5)$$

- де P_{t+k} – воєнно-економічний прогноз на майбутній період $t+k$;
 Z_{t+k} – прогнозований рівень нестабільності воєнно-політичної обстановки держави у періоді $t+k$;
 R_{t+k} – прогнозовані ресурсні спроможності держави у періоді $t+k$;
 N_{t+k} – прогнозовані воєнні потреби держави у періоді $t+k$.

Воєнно-економічний прогноз ґрунтується на статистичних даних за попередній період t та встановлених функціональних залежностях ресурсних спроможностей і воєнних потреб держави від нестабільності її воєнно-політичної обстановки. Для врахування невизначеності

доцільно формувати базовий, оптимістичний і песимістичний сценарії. За необхідності кількість сценаріїв може бути розширена відповідно до завдань прогнозування.

Третій блок – оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування

Оцінювання ефективності прогнозування здійснюється після завершення періоду $t+k$, коли стає доступним набір фактичних даних за відповідний період:

$$F_{t+k} = \{Z_\phi, R_\phi, N_\phi\}, \quad (6)$$

- де F_{t+k} – сукупність фактичних даних за період $t+k$;
 Z_ϕ – фактичний рівень нестабільності воєнно-політичної обстановки держави у періоді $t+k$;
 R_ϕ – фактичні ресурсні спроможності держави у періоді $t+k$;
 N_ϕ – фактичні воєнні потреби держави у періоді $t+k$.

Оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування передбачає визначення часткових показників точності, адаптивності, варіативності та ресурсної достатності з подальшим розрахунком інтегрального показника ІЕ.

Показник точності прогнозу T визначається на основі відносного відхилення прогнозованих значень від фактичних:

$$T = 1 - \frac{|F_{t+k} - P_{t+k}|}{F_{t+k}}. \quad (7)$$

- де T – показник точності воєнно-економічного прогнозу;
 F_{t+k} – фактичне значення показника або агреговане фактичне значення за період $t+k$;
 P_{t+k} – відповідне прогнозоване значення показника або агреговане прогнозоване значення за період $t+k$.

Формула (7) застосовується до зіставних фактичних і прогнозованих значень за умови $F_{t+k} \neq 0$. Якщо P_{t+k} і F_{t+k} подані як сукупності показників, розрахунок здійснюється за кожною зіставною компонентою з подальшим агрегуванням часткових оцінок за прийнятою системою ваг. Для забезпечення належності показника до інтервалу $[0; 1]$ у разі відносної похибки понад 1 значення T приймається рівним 0.

Далі визначається рівень адаптивності прогнозу A :

$$A = \frac{1}{1 + \tau_{adj}}, \quad (8)$$

- де A – рівень адаптивності воєнно-економічного прогнозу;
 τ_{adj} – кількість коригувань воєнно-економічного прогнозу, здійснених у періоді $t+k$.

За такого визначення $A \in (0; 1]$, причому $A = 1$ відповідає відсутності необхідності коригування прогнозу, а збільшення кількості коригувань зменшує значення показника. Отже, у межах авторської моделі показник A характеризує стійкість первинного прогнозу до необхідності його перегляду. Це уточнення усуває неоднозначність терміна «адаптивність» без зміни формули.

Наступним визначається рівень варіативності прогнозу S , що характеризує наявність альтернативних сценарних варіантів:

$$S = 1 - \frac{1}{\sigma_{scenario}}, \quad (9)$$

- де S – рівень варіативності воєнно-економічного прогнозу;
 $\sigma_{scenario}$ – кількість розроблених сценарних варіантів воєнно-економічного прогнозу для періоду $t+k$.

Формула (9) застосовується за умови $\sigma_{\text{scenario}} \geq 1$. За одного сценарію $S = 0$; зі збільшенням кількості сценаріїв значення S наближається до 1. Показник відображає кількісну сценарну варіативність і не оцінює якість або ймовірність окремих сценаріїв.

Рівень ресурсної достатності D визначається шляхом порівняння прогнозованого та фактичного співвідношення воєнних потреб і ресурсних спроможностей:

$$D = \frac{N_{t+k}/R_{t+k}}{N_{\phi}/R_{\phi}}, \quad (10)$$

Формула (10) застосовується за умов $R_{t+k} \neq 0$, $R_{\phi} \neq 0$ та $N_{\phi} \neq 0$. Значення $D = 1$ означає збіг прогнозованого і фактичного співвідношення “потреби / ресурси”. Для подальшого включення D до інтегрального показника ІЕ значення D , що перевищують 1, доцільно обмежувати на рівні 1. Це технічне нормування необхідне для виконання встановленої авторами умови $IE \in [0; 1]$ і не змінює структури авторської формули.

Інтегральний показник ІЕ ефективності воєнно-економічного прогнозування розраховується за формулою:

$$IE = w_1 T + w_2 A + w_3 S + w_4 D, \quad (11)$$

- де IE – інтегральний показник ефективності воєнно-економічного прогнозування;
 T – показник точності прогнозу;
 A – рівень адаптивності (стійкості прогнозу до коригувань);
 S – рівень сценарної варіативності прогнозу;
 D – рівень ресурсної достатності;
 w_{β} – ваговий коефіцієнт внеску відповідного часткового показника до інтегрального показника.

Розрахунок здійснюється за умов $w_{\beta} \geq 0$ та $\sum_{\beta=1}^n w_{\beta} = 1$ та $IE \in [0; 1]$. Вагові коефіцієнти можуть визначатися методом експертного оцінювання; для забезпечення надійності результатів доцільно перевіряти узгодженість експертних суджень.

Для інтерпретації значення ІЕ використовується авторська орієнтовна шкала оцінювання:

- $0,9 < IE \leq 1$ – висока ефективність воєнно-економічного прогнозування;
 $0,8 < IE \leq 0,9$ – достатньо висока ефективність воєнно-економічного прогнозування;
 $0,5 < IE \leq 0,8$ – задовільна ефективність воєнно-економічного прогнозування;
 $IE \leq 0,5$ – низька ефективність воєнно-економічного прогнозування.

Зазначені порогові значення мають авторський нормативний характер. Для їх подальшого практичного застосування доцільною є емпірична перевірка та калібрування на масиві ретроспективних воєнно-економічних прогнозів.

У разі встановлення низької ефективності під час формування наступного прогнозу необхідно переглянути та уточнити функціональні залежності ресурсних спроможностей і воєнних потреб держави від нестабільності її воєнно-політичної обстановки, актуалізувати вихідні дані, склад показників, вагові коефіцієнти та сценарні припущення.

Четвертий блок – формування рекомендацій

Заключним блоком запропонованого Підходу є розроблення рекомендацій щодо забезпечення обороноздатності держави з урахуванням нестабільності воєнно-політичної обстановки. Рекомендації формуються за результатами оцінювання ефективності прогнозування та можуть стосуватися реалізації програм розвитку ЗС України; підвищення ефективності воєнно-економічного прогнозування; розвитку ресурсних спроможностей держави; ресурсного забезпечення воєнних потреб держави.

Наукова новизна запропонованого Підходу

Наукова новизна запропонованого Підходу полягає у комплексному поєднанні

інтегрального оцінювання нестабільності воєнно-політичної обстановки, функціонального відображення її взаємозв'язку з ресурсними спроможностями та воєнними потребами держави, сценарного прогнозування та інтегрального оцінювання ефективності прогнозу.

Удосконалено методологічний підхід до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування в умовах нестабільності воєнно-політичної обстановки, який передбачає: урахування впливу нестабільності через інтегральний індекс; встановлення функціональних залежностей між нестабільністю, ресурсними спроможностями держави та її воєнними потребами; комплексне оцінювання ефективності прогнозування за показниками точності, адаптивності, варіативності та ресурсної достатності; формування зворотного зв'язку між результатами оцінювання прогнозу та оборонним плануванням.

Отже, запропонований Підхід дає змогу комплексно оцінювати ефективність воєнно-економічного прогнозування з урахуванням нестабільності воєнно-політичної обстановки та формувати інформаційну основу для підвищення обґрунтованості управлінських рішень у сфері оборонного планування.

Обговорення

Отримані результати дослідження підтверджують доцільність застосування інтегрального підходу до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування в умовах нестабільності воєнно-політичної обстановки. Запропонований підхід узгоджується із системною теорією Людвіга фон Берталанфі, відповідно до якої складні соціально-економічні системи необхідно розглядати як взаємопов'язані та динамічні. Крім того, результати підтверджують положення Френка Найта щодо необхідності врахування невизначеності під час прийняття рішень, а також підходи Джона фон Неймана та Оскара Моргенштерна щодо аналізу систем в умовах ризику та невизначеності.

Результати дослідження також корелюють із сучасними підходами до прогнозування та сценарного аналізу, представленими у працях Клайва Гренджера, Роберта Лукаса, Філіпа Шумейкера, Філіпа Тетлока та Дена Гарднера. На відміну від традиційних підходів, які переважно орієнтуються на точність прогнозу, у запропонованому підході додатково враховано адаптивність, варіативність сценаріїв та ресурсну достатність прогнозу. Це дозволяє підвищити стійкість прогнозування до швидких змін воєнно-політичної обстановки та забезпечити більш обґрунтоване оборонне планування.

Водночас запропонований підхід відрізняється від наявних методик макроекономічного прогнозування, представлених у роботах Бикової та Галєєва, Іванової, а також від методичного підходу Половенка, тим, що інтегрує оцінювання нестабільності воєнно-політичної обстановки, ресурсних спроможностей держави та воєнних потреб у єдину систему оцінювання. Разом із тим, результати дослідження підтверджують актуальність сучасних підходів OECD, NATO та SIPRI щодо необхідності адаптивного оборонного планування в умовах високої невизначеності безпекового середовища.

Висновки

У статті представлено варіант вирішення актуального науково-прикладного завдання щодо розроблення методологічного підходу до оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування в умовах нестабільності воєнно-політичної обстановки.

У результаті дослідження обґрунтовано доцільність урахування нестабільності воєнно-політичної обстановки як визначального чинника, що впливає на ресурсні спроможності держави та її воєнні потреби. Запропоновано формалізований підхід до її оцінювання на основі інтегрального індексу, який дає змогу агрегувати різномірні показники в єдину узагальнену характеристику.

Розроблено структуру воєнно-економічного прогнозу, що включає взаємопов'язані компоненти нестабільності, ресурсних спроможностей і воєнних потреб держави, а також передбачає використання сценарного підходу (оптимістичного, песимістичного та базового варіантів), що підвищує стійкість прогнозів до змін зовнішнього середовища.

Запропоновано систему оцінювання ефективності воєнно-економічного прогнозування, яка, на відміну від існуючих, має комплексний характер і містить показники точності, адаптивності, варіативності та ресурсної достатності. На їх основі сформовано інтегральний показник ефективності, що забезпечує узагальнену кількісну оцінку якості прогнозування та створює можливість порівняння різних прогнозних варіантів.

Важливим результатом є впровадження механізму зворотного зв'язку між результатами оцінювання ефективності прогнозування та процесом оборонного планування, що дає змогу коригувати математичні залежності, уточнювати вхідні дані та підвищувати обґрунтованість наступних прогнозів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованого підходу органами військового управління під час оборонного планування для підвищення ефективності прийняття управлінських рішень щодо забезпечення обороноздатності держави.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з удосконаленням методів формалізації функціональних залежностей між показниками, розширенням інформаційної бази, а також розробленням прикладного програмного забезпечення для автоматизації процесів воєнно-економічного прогнозування та оцінювання його ефективності.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Використання штучного інтелекту

Мовне редагування, переклад, технічна перевірка тексту.

Список використаних джерел

1. Armstrong J. S. *Principles of forecasting: a handbook for researchers and practitioners*. New York : Springer, 2001. 850 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-0-306-47630-3>.
2. Bertalanffy L. von. *General system theory: foundations, development, applications*. New York : George Braziller, 1973. 295 p.
3. Вукова А., Халієв О. Теоретичні аспекти макроекономічного прогнозування: вітчизняний досвід. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-58>.
4. Clements M. P., Hendry D. F. *Forecasting economic time series*. Cambridge : Cambridge University Press, 1998. 368 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511599286>.
5. Чернишова І., Марко І., Бусель В., Марко Є., Рахімов В. Воєнно-економічне прогнозування в системі національної безпеки України: роль, місце та вплив на забезпечення обороноздатності держави. *Міжнародний науковий журнал «Military Science»*. 2026. Т. 4, № 1. С. 216–226. DOI: <https://doi.org/10.62524/msj.2026.4.1.16>.
6. Chernyshova I., Busel V. The role of methodological approaches in assessing the effectiveness of military-economic forecasting. *Social Development and Security*. 2025. Vol. 15, No. 6. P. 429–439. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2025.15.6.33>.

7. Goodwin P., Wright G. *Decision analysis for management judgment*. 5th ed. Chichester : Wiley, 2014. 496 p.
8. Granger C. W. J. Some properties of time series data and their use in econometric model specification. *Journal of Econometrics*. 1981. Vol. 16, No. 1. P. 121–130. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(81\)90079-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(81)90079-8).
9. Ivanova T. V. Особливості прогнозування макроекономічних показників країни з позиції забезпечення сталого розвитку. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2015. № 12. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.12.2015.44233>.
10. Кондрат І. Ю. Класифікація методів прогнозування розвитку економічної діяльності. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2000. № 405. С. 297–303.
11. Кондрат І. Ю. Вибір методу в процесі прогнозування економічного розвитку підприємства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2001.
12. Knight F. H. *Risk, uncertainty and profit*. Boston ; New York : Houghton Mifflin Company, 1921. 381 p.
13. Lucas R. E. Expectations and the neutrality of money. *Journal of Economic Theory*. 1972. Vol. 4, No. 2. P. 103–124. DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(72\)90142-1](https://doi.org/10.1016/0022-0531(72)90142-1).
14. Makridakis S., Wheelwright S. C., Hyndman R. J. *Forecasting: methods and applications*. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons, 1998.
15. Матвієнко В. Я. *Прогностика*. Київ : Українські пропілеї, 2000. ISBN 966-7015-26-2.
16. Mintzberg H. *The rise and fall of strategic planning: reconceiving roles for planning, plans, planners*. New York : Free Press, 1994. 458 p.
17. Morgenstern O. Thirteen critical points in contemporary economic theory: an interpretation. *Journal of Economic Literature*. 1972. Vol. 10, No. 4. P. 1163–1189.
18. NATO. *NATO 2030: United for a New Era. Analysis and Recommendations of the Reflection Group Appointed by the NATO Secretary General*. Brussels, 2020.
19. Neumann J. von, Morgenstern O. *Theory of games and economic behavior*. 60th anniversary commemorative ed. Princeton : Princeton University Press, 2007. 739 p.
20. OECD. *Strategic foresight for better policies*. Paris : OECD Publishing, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1787/3c26180f-en>.
21. Половенко В. М. Оцінювання розвитку воєнно-економічного потенціалу противника для обґрунтування заходів стратегічного (оборонного) планування: методичний підхід. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень*. 2025. № 2 (85). С. 6–16. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2025-2-85/6-16>.
22. Saaty T. L. *The analytic hierarchy process*. New York : McGraw-Hill, 1980.
23. Schoemaker P. J. H. Scenario planning: a tool for strategic thinking. *Sloan Management Review*. 1995. Vol. 36, No. 2. P. 25–40.
24. Stockholm International Peace Research Institute. *SIPRI Yearbook 2024: Armaments, Disarmament and International Security*. Oxford : Oxford University Press, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1093/sipri/9780198930570.001.0001>.
25. Taleb N. N. *Statistical consequences of fat tails: real world preasymptotics, epistemology, and applications*. STEM Academic Press, 2020.
26. Tetlock P. E., Gardner D. *Superforecasting: the art and science of prediction*. New York : Broadway Books, 2016. 352 p.
27. United Nations Development Programme. *2022 Special Report on Human Security: New Threats to Human Security in the Anthropocene: Demanding Greater Solidarity*. New York : UNDP, 2022.
28. General Staff of the Armed Forces of Ukraine. *Doctrine "Defence Resources"*. Kyiv, 2020.

29. General Staff of the Armed Forces of Ukraine. *Doctrine of Defence Resource Management*. Kyiv, 2025.

References

1. Armstrong, J. S. (Ed.). (2001). *Principles of forecasting: A handbook for researchers and practitioners*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-306-47630-3>
2. Bertalanffy, L. von. (1973). *General system theory: Foundations, development, applications*. George Braziller.
3. Bykova, A., & Halieiev, O. (2024). Teoretychni aspekty makroekonomichnoho prohnozuvannia: Vitchyzniani dosvid [Theoretical aspects of macroeconomic forecasting: Domestic experience]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 62. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-58>
4. Clements, M. P., & Hendry, D. F. (1998). *Forecasting economic time series*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511599286>
5. Chernyshova, I., Marko, I., Busel, V., Marko, Ye., & Rakhimov, V. (2026). Voienno-ekonomichne prohnozuvannia v systemi natsionalnoi bezpeky Ukrainy: Rol, mistse ta vplyv na zabezpechennia oboronozdatsnosti derzhavy [Military-economic forecasting in the national security system of Ukraine: Role, place, and impact on ensuring the defence capability of the state]. *Military Science*, 4(1), 216–226. <https://doi.org/10.62524/msj.2026.4.1.16>
6. Chernyshova, I., & Busel, V. (2025). The role of methodological approaches in assessing the effectiveness of military-economic forecasting. *Social Development and Security*, 15(6), 429–439. <https://doi.org/10.33445/sds.2025.15.6.33>
7. Goodwin, P., & Wright, G. (2014). *Decision analysis for management judgment* (5th ed.). Wiley.
8. Granger, C. W. J. (1981). Some properties of time series data and their use in econometric model specification. *Journal of Econometrics*, 16(1), 121–130. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(81\)90079-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(81)90079-8)
9. Ivanova, T. V. (2015). Osoblyvosti prohnozuvannia makroekonomichnykh pokaznykiv krainy z pozytsii zabezpechennia staloho rozvytku [Peculiarities of forecasting the country's macroeconomic indicators from the standpoint of ensuring sustainable development]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU "KPI"*, 12. <https://doi.org/10.20535/2307-5651.12.2015.44233>
10. Kondrat, I. Yu. (2000). Klasyfikatsiia metodiv prohnozuvannia rozvytku ekonomichnoi diialnosti [Classification of methods for forecasting the development of economic activity]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: Etapy stanovlennia i problemy rozvytku*, 405, 297–303.
11. Kondrat, I. Yu. (2001). Vybir metodu v protsesi prohnozuvannia ekonomichnoho rozvytku pidpriemstva [Selection of a method in the process of forecasting the economic development of an enterprise]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika"*.
12. Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. Houghton Mifflin Company.
13. Lucas, R. E. (1972). Expectations and the neutrality of money. *Journal of Economic Theory*, 4(2), 103–124. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(72\)90142-1](https://doi.org/10.1016/0022-0531(72)90142-1)
14. Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (1998). *Forecasting: Methods and applications* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
15. Matviienko, V. Ya. (2000). *Prohnostyka* [Forecasting]. Ukrainski propilei.
16. Mintzberg, H. (1994). *The rise and fall of strategic planning: Reconceiving roles for planning, plans, planners*. Free Press.
17. Morgenstern, O. (1972). Thirteen critical points in contemporary economic theory: An interpretation. *Journal of Economic Literature*, 10(4), 1163–1189.
18. NATO. (2020). *NATO 2030: United for a new era: Analysis and recommendations of the Reflection Group appointed by the NATO Secretary General*.

19. Neumann, J. von, & Morgenstern, O. (2007). *Theory of games and economic behavior* (60th anniversary commemorative ed.). Princeton University Press.
20. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Strategic foresight for better policies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3c26180f-en>
21. Polovenko, V. M. (2025). Otsiniuvannia rozvytku voienno-ekonomichnoho potentsialu protyvnyka dlia obgruntuvannia zakhodiv stratehichnoho (oboronnoho) planuvannia: Metodychnyi pidkhid [Assessment of the development of the enemy's military-economic potential to substantiate strategic (defence) planning measures: A methodological approach]. *Zbirnyk naukovykh prats Tsentru voienno-stratehichnykh doslidzhen*, 2(85), 6–16. <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2025-2-85/6-16>
22. Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*. McGraw-Hill.
23. Schoemaker, P. J. H. (1995). Scenario planning: A tool for strategic thinking. *Sloan Management Review*, 36(2), 25–40.
24. Stockholm International Peace Research Institute. (2024). *SIPRI yearbook 2024: Armaments, disarmament and international security*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/sipri/9780198930570.001.0001>.
25. Taleb, N. N. (2020). *Statistical consequences of fat tails: Real world preasymptotics, epistemology, and applications*. STEM Academic Press.
26. Tetlock, P. E., & Gardner, D. (2016). *Superforecasting: The art and science of prediction*. Broadway Books.
27. United Nations Development Programme. (2022). *2022 special report on human security: New threats to human security in the Anthropocene: Demanding greater solidarity*.
28. General Staff of the Armed Forces of Ukraine. (2020). *Doktryna "Oboronni resursy"* [Doctrine "Defence resources"].
29. General Staff of the Armed Forces of Ukraine. (2025). *Doktryna upravlinnia oboronnymy resursamy* [Doctrine of defence resource management].



This is an open access journal and all published articles are licensed under a Creative Commons «Attribution» 4.0.