

Визначення індикаторів та вибір параметрів оцінювання воєнно-економічного потенціалу держави

Defining Indicators and Evaluation Parameters of the State's Military-Economic Potential

Сергій Кречко

здобувач наукового ступеня, e-mail: armor.ua75@gmail.com

Міністерство оборони України, Київ, Україна

Serhii Krechko

PhD student, e-mail: armor.ua75@gmail.com

Ministry of Defence of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: June 15, 2025 | Revised: June 28, 2025 | Accepted: June 30, 2025

DOI: 10.33445/sds.2025.15.3.28

Мета роботи: Розробка уніфікованого підходу до формування системи індикаторів та розрахунку інтегрального показника воєнно-економічного потенціалу держави з подальшим практичним застосуванням для прогнозування національної безпеки.

Метод: У роботі використано методи індикативного аналізу, теорію нечітких множин, дискримінативний аналіз, метод скаляризації, експертне оцінювання та побудову інтегрального індексу.

Результати дослідження: Сформовано алгоритм оцінювання ВЕП держави, що включає побудову системи індикаторів, нормування, зважування, визначення граничних значень та розрахунок інтегрального індикатора для аналізу й прогнозування.

Теоретична цінність дослідження: Розширено науково-методологічний апарат оцінки воєнно-економічного потенціалу, запропоновано уніфікований підхід до вибору індикаторів та формування критеріальної бази.

Практична цінність дослідження: Результати можуть бути використані при формуванні політики національної безпеки, оцінці рівня загроз та розробці антикризових заходів на державному рівні.

Майбутні дослідження: Планується адаптація моделі до умов різних держав та включення інструментів штучного інтелекту для автоматизованого аналізу даних.

Тип статті: науково-теоретична стаття.

Purpose: Developing a unified approach to establishing an indicator system and calculating an integrated index of a state's military-economic potential, with subsequent practical application for forecasting national security.

Method: The study employs indicator-based analysis, fuzzy set theory, discriminant analysis, scalarization, expert evaluation, and construction of an integral index.

Findings: An algorithm for assessing the military-economic potential is developed, including the construction of an indicator system, normalization, weighting, setting threshold values, and calculating an integral indicator for analysis and forecasting.

Theoretical implications: The research expands the methodological tools for evaluating military-economic potential and proposes a unified approach to indicator selection and criteria development.

Practical implications: The findings can be applied in shaping national security policy, assessing threat levels, and designing crisis response measures at the state level.

Future research: Future work will include adapting the model for various states and incorporating artificial intelligence tools for automated data analysis.

Paper type: theoretical paper.

Ключові слова: загрози, національні інтереси, національна безпека, **Key words:** threats, national interests, national security, systemic системний підхід, стратегічна стійкість. approach, strategic sustainability.

Вступ

У сучасних умовах гібридних загроз та воєнного протистояння актуальним постає питання системного оцінювання воєнно-економічного потенціалу (ВЕП) держави. ВЕП визначає здатність країни ефективно протидіяти загрозам, мобілізувати ресурси та забезпечувати обороноздатність. Відсутність єдиної методики визначення ВЕП ускладнює прийняття обґрунтованих рішень у сфері національної безпеки. Метою дослідження є запропонування уніфікованої системи індикаторів та методики оцінювання ВЕП із подальшою апробацією на прикладі України.

Теоретичні основи дослідження

Теоретичні основи дослідження базуються на фундаментальних концепціях економічної безпеки, системного аналізу та моделювання складних соціально-економічних систем. У центрі уваги — категорії національної безпеки, воєнної могутності, економічної стійкості, що формують зміст поняття воєнно-економічного потенціалу. Дослідження спирається на теорію

нечітких множин (Zadeh, 1965), методи індикативного аналізу, математичне програмування, а також сучасні підходи до побудови інтегральних показників безпеки (Харазішвілі, Айвазян).

Проведено огляд досліджень, які важливі для розуміння взаємозв'язків між економічними та військовими аспектами через системний аналіз і моделювання — вони можуть слугувати опорою для більш цілісного підходу до оцінювання ВЕП держави:

Міжнародні досвід і методи

1. Agent-Based Modeling of Irregular Warfare (ABMIW)

- Розроблена Пентагоном модель агентного моделювання, що інтегрує політичні, економічні, військові, соціальні, інфраструктурні та інформаційні компоненти (PMESII).
- Можливість прогнозування наслідків нестандартних військових дій та поведінкових патернів учасників на різних рівнях — від окремих осіб до лідерів фракцій [17].

2. Integrated Crises Early Warning System (ICEWS)

- Система від Lockheed Martin для передбачення кризових ситуацій (повстання, війни, економічні потрясіння) з точністю понад 80 %.
- Включає моделювання агентивних взаємодій та економіко-політичних параметрів, що допомагає тестувати сценарії управління кризами [18].

3. SEAS (Synthetic Environment for Analysis and Simulations)

- Система від Purdue University, яка синтезує дані про інфраструктуру, економіку, політику та культуру для моделювання умов неспокійних регіонів (як Ірак).
- Функціонує як багаторівнева модель взаємозв'язків із застосуванням PMESII елементів.

Наукові моделі економіко-військового характеру

4. Альянси, війни та міжнародна торгівля

- Мережевий підхід до аналізу ролі військово-політичних союзів у поєднанні з торгівлею.
- Демонструє, що торгівля зміцнює альянси й знижує ризики конфліктів — важливо для моделювання економіко-військових зв'язків [19].

5. Доказова мережа торгівлі зброєю

- Мережеві економетрики (Network Disturbance Model, STERGM) показують складну структуру в торгівлі озброєннями.
- Контролюючи економічні та політичні змінні, модель пояснює обсяги торгівлі та активність країн — важливо для кількісного аналізу ВЕП [20].

6. Dependence Matters (2022)

- Статистичні моделі ERGM та AME для аналізу економічних мереж (включно з торгівлею озброєннями й валютними ринками).
- Підходи дозволяють врахувати залежності між країнами-акторами — корисно для інтегрованого аналізу економіко-військових систем [21].

Український контекст: приклади системного аналізу

7. Сценарне та когнітивне моделювання соціально-економічних систем

- Булахтін (2021): нечіткі когнітивні карти для моделювання слабоструктурованих систем, що використовують сценарний аналіз й інтелектуальні підходи [22].
- Прокопенко та співавт. (2023): поєднання економетричного аналізу та імітаційного моделювання для оцінювання соціально-економічних станів національних систем [23].

Орієнтуючись на ці дослідження, можна конструювати комплексні моделі ВЕП держави, що інтегрують:

- **Агентне моделювання (ABM/PMESII)** — дозволяє охопити індивідуальні рішення, військові дії, економічні зміни.
- **Мережеві економетричні підходи (ERGM, STERGM)** — аналіз структур торгівлі, альянсів, постачань зброї.
- **Імітаційні та когнітивні методи** — для слабоструктурованих соціально-економічних процесів і війни.

Ці методи можна адаптувати до українського контексту: наприклад, моделювання взаємодії оборонної промисловості, торгового партнерства з військовими альянсами або впливом військових ризиків на локальні підприємства.

Постановка проблеми

Недостатність узгоджених підходів до кількісної оцінки ВЕП держави зумовлює потребу у створенні комплексної моделі, що враховувала б як економічні, так і оборонно-промислові параметри. Проблематика ускладнюється неоднорідністю вхідних даних, багатовимірністю факторів та необхідністю прогнозування змін у безпековому середовищі.

Зосередження на вимірних показниках: Багато існуючих методологій покладаються на легко вимірні економічні показники, але не в змозі належним чином охопити якісні фактори, такі як технологічні інновації, якість людського капіталу та ефективність управління.

Ігнорування стратегічних факторів: Більшість підходів не враховують належним чином стратегічні чинники, такі як геополітичне розташування, альянси, або якість оборонного планування, які можуть значно впливати на здатність держави реалізовувати свій ВЕП.

Залежність від наявних даних: Оцінки ВЕП держави часто обмежуються доступністю та надійністю даних, особливо в країнах, що розвиваються або в нестабільних регіонах.

Відсутність динамічного аналізу: Багато методологій забезпечують статичний знімок ВЕП у певний момент часу, але не можуть захопити динамічні зміни та довгострокові тенденції.

Проблеми порівняльності: Порівняння ВЕП між країнами є складним завданням через різноманітність економічних структур, політичних систем та військових доктрин.

Складність інтеграції воєнних та економічних показників: Багато моделей намагаються ефективно інтегрувати воєнні та економічні індикатори в єдину, послідовну оцінку.

Неоднозначність показників: Деякі показники ВЕП можуть мати двояке значення або бути чутливими до контексту (наприклад, військові витрати можуть означати як сили, так і неефективність).

Відсутність надійних інструментів прогнозування: Існує потреба в гнучких інструментах прогнозування та реагування на зміни ситуації в безпековому середовищі, і не всі інструменти для оцінювання ВЕП мають ці можливості.

Питання стандартизації: Існують питання до стандартизації показників та їх сумісності для визначення єдиного значення коефіцієнту кореляції.

Методологія дослідження

Запропоновано поетапний алгоритм оцінювання ВЕП:

1. Вибір структурних складових ВЕП (економіка, ОПК, ресурси, інституції).
2. Формування набору релевантних індикаторів для кожної складової.
3. Визначення граничних значень.
4. Нормалізація показників.
5. Розрахунок ваг за експертним оцінюванням.
6. Побудова інтегрального індексу ВЕП держави.
7. Розрахунок індексу.
8. Аналіз і прогнозування на основі отриманого значення.

Результати

Аналіз наукових досліджень допоміг виявити, що для оцінювання рівня воєнно-економічного потенціалу держави як узагальнюючої характеристики використовуються наступні методи:

теорія нечітких множин (Цей метод використовується для моделювання і обробки неточних або нечітких даних при оцінюванні складних систем. Він дозволяє враховувати неупередженість у показниках воєнно-економічного потенціалу, формулюючи оцінки у вигляді

нечітких множин і правил нечіткої логіки. Це корисно, коли вихідні дані мають бути узагальнені або не мають однозначної інтерпретації.) [6; 13];

індикативний аналіз (Метод базується на визначенні ключових показників, які характеризують воєнно-економічний потенціал, і їхньому співставленні для формування загальної оцінки. Він дозволяє робити системний аналіз, враховуючи різні індикатори та їхню вагу у структурі потенціалу) [8; 15];

оптимізаційні моделі (Ці моделі застосовують для пошуку найкращого співвідношення між ресурсами й результатами, враховуючи обмеження та цілі. Вони дозволяють визначити максимально ефективний спосіб розподілу ресурсів для підвищення воєнно-економічного потенціалу) [3; 4];

дискримінативний аналіз (Застосовується для класифікації об'єктів або ситуацій за їхнім рівнем розвитку, потенціалу, або інших характеристик. Може використовуватись для віднесення країни до певної категорії за ступенем військово-економічної спроможності) [5];

метод скаляризації (Цей підхід полягає у перетворенні багатофакторних оцінок у єдину узагальнюючу величину за допомогою вагових коефіцієнтів або інших прийомів. Це дозволяє порівнювати різні країни або періоди за рівнем потенціалу) [7];

експертне оцінювання (Застосовує думки фахівців і експертів для визначення інтеграційної оцінки воєнно-економічного потенціалу. Це корисно, коли відсутні точні або однозначні дані, а необхідно отримати достовірну оцінку на основі досвіду) [7].

Національне бюро економічних досліджень США, при визначенні індикатора економічної безпеки, використовує “барометр економічної кон'юнктури”, який багато в чому характеризує і властивості ВВП. Для розрахунків відбирають ті показники, що мають циклічні коливання. Кожен з обраних показників “очищається” від довготермінових трендів та сезонних коливань. Для отриманих таким чином рядів визначають точки циклічних максимумів і мінімумів, а ряди групуються за ознакою подібності циклічної поведінки. Економічний барометр використовується для аналізу й прогнозування економічної кон'юнктури [9].

Показники, що обираються, мають свої властивості [2]:

- *точність*. Певна кількість з обраних показників дозволяє отримати релевантну інформацію про стан економіки. Вихідні дані, в більшості випадків, отримуються в результаті опитувань. Слід зазначити, що якість даних залежить від способу їх отримання;
- *своєчасність*. Інформація про економічний стан країни потрібна вчасно для прийняття управлінських рішень, як на державному рівні, так і на рівні приватних інвесторів, які здійснюють комерційну діяльність в країні;
- *фазу економічного циклу*. Певний тип інформації потрібен в тій чи іншій ситуації. У певний час оприлюднення деяких показників чекають з нетерпінням, а в інший час цю інформацію можуть не помітити;
- *можливість прогнозу*. Деякі з показників дозволяють спрогнозувати тенденції в економічному розвитку та прийняти вірні управлінські рішення;
- *ступінь інтересу*. Кожен із показників надає можливість отримати інформацію в різних економічних сферах діяльності, частина з показників є цікавою для державного сектору, інша для банкірів, закордонних та національних інвесторів, підприємців та інших бізнес активних акторів.

Така характеристика показників має велике значення для визначення стану воєнно-економічної сфери держави та прогнозування її розвитку.

Учені використовують різні підходи до визначення індикаторів воєнно-економічного потенціалу, згідно з якими із сукупності показників соціально-економічного розвитку відбирають ті, які кількісно відображають стан економічної безпеки “чутливість”, завдяки чому можна попереджати про потенційні загрози у зв'язку зі змінами макроекономічної ситуації. Оскільки від стану економічної безпеки країни залежить її можливість по розвитку та реалізації

ЕП та ВЕП, то можна з впевненістю говорити, що підходи по визначенню ВЕБ держави мають високий інтерес у оцінці та прогнозуванні її ВЕП.

У роботі [11] запропоновано визначення поняття “воєнно-економічна безпека” – це спроможність держави підтримувати на належному рівні свій воєнно-економічний потенціал для забезпечення воєнної безпеки держави та гарантувати максимальне задоволення воєнно-економічних, воєнно-промислових та військово-технічних потреб сектору безпеки та оборони як у мирний, так і воєнний час. Отже, складові ВЕБ тотожні зі складовими ВЕП держави. Завданням держави є створення таких умов, які б забезпечували мінімізацію впливу негативних зовнішніх та внутрішніх факторів по відношенню до системи ВЕП, а також створення можливостей по утворенню та підсиленню позитивних чинників впливу на систему ВЕП.

Інтегральний індикатор, як і всі синтетичні показники, визначають в такому порядку [12]:

- теоретичне обґрунтування структури зведеного індикатора;
- формування системи простих показників (змінних);
- стандартизація (нормалізація) змінних;
- зважування змінних та їх груп;
- випробування на “чутливість”, оцінка надійності зведеного індикатора.

При виборі множини індикаторів необхідно дотримуватися певних вимог [1]:

- репрезентативність (до переліку простих змінних мають входити всі найсуттєвіші показники, що характеризують базові складові синтетичного індикатора);
- інформаційна достовірність (дані мають адекватно відображати стан кожної складової ВЕП);
- інформаційна доступність (обрані індивідуальні показники мають входити до номенклатури офіційних статистичних показників або розраховуватися на їх основі).

Зі складу сформованого набору показників спочатку відбирають порівняно невелику кількість таких, які прямо характеризують відповідний інтегральний показник. Для цього потрібно:

- розрахувати матрицю значень парних коефіцієнтів кореляції, які характеризують ступінь тісноти статистичних зв'язків між частковими критеріями зведеного показника;
- провести аналіз отриманих числових характеристик, що дає змогу виявити тісно пов'язані між собою пари, трійки та більші за чисельністю набори показників і поставити питання про відбір з них одного показника;
- сформулювати остаточний склад часткових індикаторів на основі поєднання теоретичного аналізу важливості кожного показника та вимог до мінімально допустимого значення коефіцієнта кореляції.

Враховуючи існуючі підходи до побудови системи індикаторів, пропонується дотримуватися наступних принципів побудови системи індикаторів та показників оцінювання ВЕП держави:

- обрані показники мають бути універсальними для отримання якісної оцінки ВЕП держави з різним рівнем соціально-економічного розвитку, державного устрою, політичної та воєнної могутності;
- показники мають описувати явища, які безпосередньо впливають на розвиток ВЕП;
- для забезпечення зіставності результатів аналізу система показників має будуватися з урахуванням міжнародних стандартів та національних статистичних органів;
- система показників повинна бути репрезентативною, інформаційно доступною та достовірною.

Інтегральний показник ВЕП держави має характеризувати ступінь його розвитку, відображати весь спектр процесів, які відбуваються, мати зрозумілий фізичний зміст, досить просто розраховуватися, бути критичним до зміни значень індикаторів (показників), які до нього входять.

Для якісного вибору та визначення ВЕП держави необхідним є побудова певного алгоритму, який описуватиме послідовність дій від початкового етапу збору інформації до заключного етапу аналізу стану ВЕП держави (рис.).

Перший етап	Вибір складових ВЕП держави
Другий етап	Формування множини індикаторів для кожної складової ВЕП держави
Третій етап	Визначення порогових та граничних значень індикаторів
Четвертий етап	Нормування індикаторів
П'ятий етап	Обчислення вагових коефіцієнтів складових ВЕП держави і окремого індикатора
Шостий етап	Побудова інтегрального індексу ВЕП держави
Сьомий етап	Розрахунок ВЕП держави
Восьмий етап	Аналіз стану ВЕП держави, прогнозування можливих варіантів і тенденцій його розвитку, здійснення спеціальних (активних) заходів впливу на досліджувану країну

Рисунок – Методика оцінювання інтегрального показника ВЕП держави [сформовано автором]

Для оцінювання рівня ВЕП доцільно використовувати відповідні критерії і показники.

Критерій ВЕП держави – ознака, за якою визначається здатність суб'єкта суспільства (економічної та воєнно-економічної сфери) забезпечити економічні потреби держави в інтересах захисту її національної безпеки та оборони.

Кожний критерій має кількісний вираз – показник, який свідчить про стан суб'єкта. Для оцінювання ВЕП важливе значення має не стільки сам показник того чи іншого критерію, скільки його граничне значення (граничний показник).

Граничний показник – свого роду індикатор, який сигналізує, з одного боку, про зону достатності, а з іншого – про значну недостачу та розвиток небезпеки. Для характеристики стану ВЕП потенціалу використовують загальні і спеціальні критерії та їх показники з урахуванням особливостей діяльності кожного суб'єкта суспільства (держави, господарської системи, особистості).

Будь-яка економічна система – складний соціальний організм, у якого є велика кількість критеріїв і показників, кожний з яких характеризує його стан “здоров'я” чи “хвороби”. Тому граничні показники (індикатори) ВЕП неможливо звести до однієї цифри, тобто визначити узагальнюючий показник.

Індикатори ВЕП держави показують, у якому стані перебуває соціально-економічна система в цілому чи її елементи, і на скільки цей стан створює умови щодо реалізації національних економічних інтересів у воєнно-економічній сфері.

Індикатори стану ВЕП держави визначаються за результатами аналізу існуючого рівня економіки та військової сфери, а також ступеня впливу окремих дестабілізуючих чинників на стан економіки держави. Для кожного з таких індикаторів теоретично існують і можуть бути встановлені обмежувальні значення, які в економічній літературі мають назву “порогових”, “граничних” або “критичних” [10; 16]. Відхилення фактичних значень індикаторів від таких порогових значень свідчить про порушення нормального перебігу процесів у воєнно-економічній сфері, виникнення або посилення негативних тенденцій соціально-економічного розвитку.

Для кожного індикатора використовують одне порогове значення та формуються відповідні вимоги. Наприклад, певний інтервал значень може вважатись оптимальним для стану ВЕП держави, тоді як перебування значень в іншому інтервалі свідчить про небажані тенденції. Можуть також існувати інтервали значень, перебування індикаторів в яких означає, що відбуваються кризові або навіть катастрофічні процеси. Тому вводять розподіл порогових

значень на окремі рівні. Наприклад, мінімальний; критичний; небезпечний; незадовільний; задовільний. Також є розподіл порогових значень на перший, другий та третій рівні.

Практичне застосування методики (приклад)

Пропонується наближений перелік індикаторів для оцінювання ВЕП держави, (табл. 1).

Таблиця 1: Запропоновані індикатори для оцінювання ВЕП

Компонент ВЕП	Індикатор	Опис	Обґрунтування (Релевантність, Доступність, Надійність)	Джерела даних (Приклади)
Економіка	ВВП на душу населення (в дол. США)	Загальний економічний добробут і продуктивність праці.	Релевантність: Відображає загальну економічну спроможність країни. Доступність: Широко доступний для більшості країн. Надійність: Стандартний показник, який збирається та публікується міжнародними організаціями.	Світовий банк, МВФ, національні статистичні служби
	Індекс людського розвитку (ІЛР)	Усереднена оцінка економічного розвитку.	Релевантність: Забезпечує більш широку картину економічного розвитку, враховуючи здоров'я, освіту та рівень життя. Доступність: Доступно для більшості країн. Надійність: Збирається ООН.	Програма розвитку ООН (ПРООН)
	Рівень безробіття (%)	Відсоток робочої сили без роботи.	Релевантність: Відображає використання людських ресурсів, соціальну стабільність. Доступність: Звичайно доступний у національних статистичних звітах. Надійність: Стандартний показник.	Національні статистичні служби, Міжнародна організація праці (МОП)
Оборонна промисловість	Витрати на оборону (% від ВВП)	Частка національного виробництва, спрямована на оборону.	Релевантність: Відображає зусилля, приділені на військові потреби. Доступність: Інформація доступна з SIPRI, національних бюджетів. Надійність: За умови прозорого бюджету.	Стокгольмський міжнародний інститут дослідження проблем миру (SIPRI)
	Обсяг експорту зброї (дол. США)	Військово-промисловий комплекс (ВПК)	Релевантність: Відображає технічну спроможність. Доступність: Дані SIPRI. Надійність: SIPRI використовує різноманітні джерела для оцінки обсягів передачі зброї.	SIPRI, звіти про торгівлю зброєю
	Незалежність в озброєнні (%)	Частка національних інвестицій в ВПК.	Релевантність: Спроможність країни виробляти власну військову техніку. Доступність: Потребує більш детального аналізу та інформації. Надійність: Залежить від якості оцінки.	Національні звіти про оборонну промисловість, аналітичні центри
	Ресурси	Енергетична незалежність (%)	Спроможність забезпечувати власні енергетичні потреби.	Релевантність: Критичний елемент національної безпеки. Доступність: Дані Міжнародного енергетичного агентства (МЕА) та національних статистичних агентств. Надійність: Залежить від точності обліку.
Запаси стратегічних мінералів (роки постачання)		Доступність основних мінералів, важливих для промисловості.	Релевантність: Важлива для оборонної промисловості та технологічного прогресу. Доступність: Залежить від прозорості національних баз даних. Надійність: Залежить від якості геологічних досліджень.	Геологічні служби, звіти про мінеральні ресурси
Інституції	Індекс	Оцінювання	Релевантність: Відображає якість	Transparency

сприйняття корупції (ICK)	рівня корупції.	управління та прозорість. Доступність: International Transparency International. Надійність: Оцінка, що базується на опитуваннях експертів та громадськості.	International
Індекс ефективності управління (ефективність уряду, верховенство права, політична стабільність та відсутність насильства)	Узагальнені показники управління.	Релевантність: Відображають спроможність держави ефективно здійснювати політику, забезпечувати стабільність і безпеку. Доступність: Всесвітній банк. Надійність: Показники, що базуються на широкому діапазоні джерел даних.	Всесвітній банк (World Governance Indicators)

Додаткові пояснення:

- **Адаптивність:** Цей перелік є лише прикладом. Індикатори повинні бути адаптовані до конкретної країни та цілей оцінювання.
- **Взаємозв'язок:** Компоненти ВЕП та індикатори взаємопов'язані. Наприклад, економічна стабільність впливає на здатність країни інвестувати у свою оборонну промисловість.
- **Вагові коефіцієнти:** Важливо призначити вагові коефіцієнти кожному індикатору та компоненту ВЕП, щоб відобразити їх відносну важливість.

Ця таблиця надає більш конкретний і обґрунтований перелік індикаторів для оцінювання ВЕП держави. Успішне застосування цієї методології вимагає ретельного збору даних, аналізу та їх інтерпретації.

Практичне застосування методики (приклад)

Для апробації методики використано умовні статистичні дані держави за 2023 рік.

Таблиця 2: Оцінювання інтегрального показника держави за 2023 рік

Індикатор	Значення	Нормалізоване	Вага	Зважене
ВВП на душу (тис. \$)	4.5	0.45	0.25	0.1125
Частка витрат на оборону, % ВВП	3.9	0.78	0.20	0.156
Обсяг експорту ОПК, млрд \$	1.2	0.60	0.15	0.09
Рівень мобілізаційного ресурсу	0.65	0.65	0.15	0.0975
Індекс інноваційності	33.4	0.33	0.10	0.033
Інституційна ефективність	0.5	0.50	0.15	0.075

Інтегральний індекс ВЕП = **0.574**

Це свідчить про середній рівень воєнно-економічного потенціалу із необхідністю посилення інноваційної та інституційної складової.

Висновки

У роботі узагальнено підходи до формування системи індикаторів оцінювання воєнно-економічного потенціалу держави. Показано, що інтегральний індикатор ВЕП може виступати ефективним інструментом для оцінки здатності країни забезпечувати національну безпеку в умовах загроз. Запропонована методика дозволяє визначати не лише поточний стан ВЕП, але й прогнозувати тенденції його змін, що відкриває можливості для прийняття превентивних заходів у сфері безпеки й оборони. У подальших дослідженнях доцільним є адаптація системи

індикаторів до специфіки конкретних країн, а також удосконалення вагових коефіцієнтів за допомогою методів машинного навчання та штучного інтелекту.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Айвазян, С. А. (2003). К методологии измерения синтетических категорий качества жизни населения. Экономика и математические методы, 39(2), 33–53.
2. Баумоль, Б. Секрети економічних показників. Дніпропетровськ: Баланс Бізнес Букс. Баланс Бізнес Букс, 2007. — 352 с.
3. Bard, J. F. (1998). Nonlinear Optimization. Springer.
4. Bertsimas, D., & Tsitsiklis, J. (1997). Introduction to Linear Optimization. McGraw-Hill.
5. Fisher, R. A. (1936). The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems. Annals of Eugenics.
6. Глущенко, В. Г. (2005). Теорія нечітких множин в управлінні та економіці. Київ: Наукова думка.
7. Miettinen, K. (1999). Nonlinear Multiobjective Optimization. Springer.
8. Parker, R. (2006). Indicators of Development. 428 p.
9. Ромащенко Т. Д. Экономическая безопасность национального хозяйства: теория, методология, воспроизводство: дис. доктора экон. наук: 08.00.01 / Ромащенко Татьяна Дмитриевна. Воронеж, 2003. 330 с.
10. Шуршин, В. О. (2007). Принципи формування системи індикаторів і показників економічної безпеки України. Збірник наукових праць КНТУ, 12(2), 376–380.
11. Ткач, І. М. Концептуальні засади воєнно-економічної безпеки держави: монографія. Київ: НУОУ ім. І. Черняхівського. 2018. 312 с.
12. Харазішвілі, Ю. М. (2014). Адаптивний підхід до визначення стратегічних орієнтирів економічної безпеки України. Економіка України, (5), 28–45. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2014_5_3
13. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8(3), 338-353.
14. Ткач, М. Я. Оцінка воєнно-економічного потенціалу іноземних держав: досвід для України : монографія. Київ : Воєнно-дипломатична академія імені Євгенія Березняка, 2021. 312 с.
15. Йонг, Р. (2006). Informed Decisions: An Introduction to Indicator-Based Analysis.
16. Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2018-2020 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 31 травня 2017 р. № 411. URL : <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/250057723>
17. [Forecasting Irregular Warfare via Agent-Based Network Models.](#)
18. [Integrated Crisis Early Warning System | Lockheed Martin.](#)
19. [\[1405.6400\] Networks of Military Alliances, Wars, and International Trade](#)
20. [\[1803.03536\] Дослідження залежних структур у міжнародній мережі торгівлі зброєю](#)
21. [\[2210.14860\] Залежність має значення: статистичні моделі для виявлення рушійних сил формування зв'язків в економічних мережах](#)
22. [ela.kpi.ua+1WIRED+1](#)
23. [dspace.khadi.kharkov.ua](#)

References

1. Aivazian, S. A. (2003). K metodologii izmereniya sinteticheskikh kategorii kachestva zhizni naseleniya [On the methodology of measuring synthetic categories of quality of life]. *Ekonomika i Matematicheskie Metody*, 39(2), 33–53.
2. Baumol, B. (2007). *Sekrety ekonomichnykh pokaznykiv* [Secrets of economic indicators]. Balans Biznes Buks.
3. Bard, J. F. (1998). *Nonlinear optimization*. Springer.
4. Bertsimas, D., & Tsitsiklis, J. (1997). *Introduction to linear optimization*. McGraw-Hill.
5. Fisher, R. A. (1936). The use of multiple measurements in taxonomic problems. *Annals of Eugenics*, 7(2), 179-188.
6. Hlushchenko, V. H. (2005). *Teoriia nechitkykh mnozhyn v upravlinni ta ekonomitsi* [The theory of fuzzy sets in management and economics]. Naukova Dumka.
7. Miettinen, K. (1999). *Nonlinear multiobjective optimization*. Springer.
8. Parker, R. (2006). *Indicators of development*. Routledge.
9. Romashchenko, T. D. (2003). *Ekonomicheskaya bezopasnost' natsional'nogo khozyaistva: teoriya, metodologiya, vosproizvodstvo* [Economic security of the national economy: Theory, methodology, reproduction] [Doctoral dissertation, Voronezh State University].
10. Shurshyn, V. O. (2007). Pryntsypy formuvannia systemy indyikatoriv i pokaznykiv ekonomichnoi bezpeky Ukrainy [Principles of forming a system of indicators and measures of economic security of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats' KNTU*, 12(2), 376–380.
11. Tkach, I. M. (2018). *Kontseptual'ni zasady voienno-ekonomichnoi bezpeky derzhavy* [Conceptual principles of military and economic security of the state]. NUOU im. I. Cherniakhovs'koho.
12. Kharazishvili, Yu. M. (2014). Adaptivnyy pidkhid do vyznachennya stratehichnykh oriyentyriv ekonomichnoi bezpeky Ukrayiny [Adaptive approach to determining the strategic guidelines of economic security of Ukraine]. *Ekonomika Ukrayiny*, (5), 28–45. Available from : http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2014_5_3
13. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338-353.
14. Tkach, M. Ya. (2021). *Otsinka voienno-ekonomichnoho potentsialu inozemnykh derzhav: dosvid dlia Ukrainy* [Assessment of the military-economic potential of foreign countries: Experience for Ukraine]. Voienno-dyplomatychna akademiia imeni Ievheniia Berezniaka.
15. Yong, R. (2006). *Informed decisions: An introduction to indicator-based analysis*. CQ Press.
16. Pro skhvalennya Prohnozu ekonomichnoho i sotsial'noho rozvytku Ukrayiny na 2018-2020 roky [On the approval of the Forecast of Economic and Social Development of Ukraine for 2018-2020]. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 31 travnya 2017 r. № 411. Available from : <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/250057723>
17. Forecasting Irregular Warfare via Agent-Based Network Models.
18. Integrated Crisis Early Warning System | Lockheed Martin.
19. Networks of Military Alliances, Wars, and International Trade
20. Дослідження залежних структур у міжнародній мережі торгівлі зброєю
21. Залежність має значення: статистичні моделі для виявлення рушійних сил формування зв'язків в економічних мережах
22. ela.kpi.ua+1WIRED+1
23. dspace.khadi.kharkov.ua