

Kalyuzhna N. Metody prognozuvannja evoljucii' bezpekovogo seredovyshha. *Zovnishnja torgivlja: ekonomika, finansy, pravo*. 2023. № 1. S. 13-30. Serija. Ekonomichni nauky. [https://doi.org/10.31617/3.2023\(126\)02](https://doi.org/10.31617/3.2023(126)02)

УДК 338.27:351.86

КАЛЮЖНА Наталія,

д. е. н., професор,
професор кафедри світової економіки
Державного торговельно-економічного
університету

вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
ORCID: 0000-0003-0513-705X
n.kalyuzhna@knute.edu.ua

DOI: 10.31617/3.2023(126)02

KALYUZHNA Nataliya,

Doctor of Sciences (Economics), Professor,
Professor of Department of World Economy
State University of Trade and Economics

19, Kyoto St., 02156, Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0003-0513-705X
n.kalyuzhna@knute.edu.ua

МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕВОЛЮЦІЇ БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Вступ. Визначальною ознакою сучасного безпекового середовища є високий ступень мінливості й непередбачуваності, що призводить до виникнення та ескалації новітніх безпекових загроз на національному, регіональному та глобальному рівнях.

Проблема. Безпрецедентні виклики безпековому середовищу України та світу загалом через воєнну агресію РФ демонструють обмежений прогностичний потенціал методів, що ґрунтуються на екстраполяції накопиченого досвіду воєнно-політичних конфліктів, та не враховують ескалації безпекових загроз. Це актуалізує проблему аналізу прогностичних інструментів з огляду на їхню придатність для формування реалістичних сценаріїв еволюції безпекового середовища в умовах глобальної невизначеності.

Метою статті є визначення передумов ефективного використання методів прогнозування еволюції безпекового середовища в умовах глобальних викликів.

Методи. Застосовано методи аналізу та синтезу, графічного моделювання.

Результати. Систематизовано методи прогнозування з погляду їх придатності для формування реалістичних сценаріїв еволюції безпекового середовища в умовах глобальної невизначеності та ескалації воєнно-політичних конфліктів. Визначено переваги та обмеження у застосуванні формалізованих і неформалізованих методів. Обґрунтовано, що суттєвим обмеженням використання неформалізованих методів є їхнє базування на екстраполяції трендів, що може стати на заваді виявленню нових, не зафіксованих раніше точок біфуркації воєнно-політичних конфліктів. Запропоновано підхід до структуризації деструктивного впливу безпекових загроз залежно від ймовірності їхньої реалізації та потенційних економічних збитків.

METHODS OF FORECASTING THE EVOLUTION OF THE SECURITY ENVIRONMENT

Introduction. A defining feature of the modern security environment is a high degree of variability and unpredictability, which leads to the emergence and escalation of new security threats at the national, regional and global levels.

Problem. Unprecedented challenges to the security environment of Ukraine and the world in general due to the military aggression of the Russian Federation demonstrate the limited prognostic potential of methods based on the extrapolation of the accumulated experience of military and political conflicts, and do not take into account the escalation of security threats. This actualizes the problem of analysis of forecasting tools in view of their suitability for the formation of realistic scenarios of the evolution of the security environment in conditions of global uncertainty.

The aim of the article is to determine the prerequisites for the effective use of methods for predicting the evolution of the security environment in the face of global challenges.

Methods. Methods of analysis and synthesis and graphic modelling are applied.

Results. Forecasting methods are systematized from the point of view of their suitability for the formation of realistic scenarios of the evolution of the security environment in conditions of global uncertainty and escalation of military-political conflicts. Advantages and limitations in the application of formalized and informal methods are determined. It is substantiated that a significant limitation of the use of informal methods is their basis on the extrapolation of trends, which may hinder the identification of new, previously unrecorded points of bifurcation of military-political conflicts. An approach to structuring the destructive impact of security threats is proposed depending on the probability of their realization and potential economic losses.

Автор не отримувала прямого фінансування для цього дослідження.



Copyright © 2023, Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License 4.0 (CC-BY) Міжнародна ліцензія, (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Висновки. Високий прогностичний потенціал мають методи аналізу самоорганізованих систем і факторного аналізу. Ефективне використання методу факторного аналізу потребує чіткого розуміння онтології факторів ризику з метою своєчасного виявлення умов його переростання в реальну загрозу. Дотримання запропонованого підходу до структуризації деструктивного впливу безпекових загроз дає змогу оцінити ризику їх справдження для держави – об'єкта воєнної агресії та упередити перехід на подальший рівень ескалації.

Ключові слова: безпекове середовище, невизначеність, прогнозування, воєнно-політичний конфлікт, еволюція, ескалація, загроза, ризик, факторний аналіз.

JEL Classification: C10, F01, F42.

Conclusions. The methods of analysing self-organizing systems and factor analysis have a high prognostic potential. Effective use of the method of factor analysis requires a clear understanding of the ontology of risk factors in order to timely identify the conditions for its development into a real threat. Adherence to the proposed approach to the structuring of the destructive impact of security threats makes it possible to assess the risks of their realization for the state - the object of military aggression and to prevent the transition to the next level of escalation.

Keywords: security environment, uncertainty, forecasting, military-political conflict, evolution, escalation, threat, risk, factor analysis.

Конфлікт інтересів: Автор заявляє, що він не має фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не має відносин з державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що автор працює в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів і редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Вступ. Визначальною ознакою сучасного безпекового середовища є високий ступень мінливості й непередбачуваності, що призводить до виникнення та ескалації новітніх безпекових загроз на національному, регіональному та глобальному рівнях. За таких умов важливим аспектом забезпечення національної безпеки є своєчасне виявлення викликів і загроз, що здійснюється за результатами аналізу безпекового середовища на основі використання якісних та кількісних методів дослідження. Результатом такого аналізу має стати формування сценаріїв розвитку безпекового середовища з урахуванням імовірності реалізації та руйнівної сили реальних та потенційних безпекових загроз.

Проблема. Безпрецедентні виклики безпековому середовищу України та світу через воєнну агресію РФ демонструють обмежений прогностичний потенціал методів, що ґрунтуються на екстраполяції накопиченого досвіду воєнно-політичних конфліктів, та не враховують ескалацію безпекових загроз. Для науково-експертної спільноти це актуалізує проблему аналізу прогнозних інструментів з огляду на їхню придатність щодо формування реалістичних сценаріїв еволюції безпекового середовища в умовах глобальної невизначеності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняному науковому дискурсі останніх років сценарії розвитку безпекового середовища України цілком очікувано визначаються крізь призму геополітичних викликів та загроз державному суверенітету України з боку РФ. Так, О. Бондаренко [1] наголошує на високих ризиках ескалації сучасних міждержавних конфліктів для глобального безпекового середо-

вища та розглядає методи дипломатичного врегулювання (зокрема стратегічні комунікації) як засіб упередження їхнього регіонального поширення. У праці [2] безпекове середовище України розглядається як функція її повоєнного міжнародно-правового статусу (блоковий, позаблоковий, нейтральний, буферної держави), відповідно до якого визначаються альтернативні варіанти (сценарії) національної політики.

О. Резнікова [3] виокремлює тенденції розвитку безпекового середовища України у повоєнний період на основі *SWOT*-аналізу, поєднуючи фактори розвитку держави в традиційні для цього інструменту групи (уразливості, переваги, можливості, загрози). Результатом є прогноз щодо трансформації джерел основних загроз національній безпеці України в нових умовах, що має слугувати підґрунтям визначення стратегічних цілей і пріоритетів державної політики.

На необхідності розглядати безпекове середовище України в контексті національних інтересів провідних воєнно-політичних та економічних сил світу (США, Китай, ЄС, РФ) акцентується в публікації [4], а їхня конкуренція в критичних сферах доступу до ресурсів і ринків збуту вважається передумовою виникнення та ескалації міждержавних конфліктів. У розвиток цієї ідеї колективом авторів [5] на основі результатів проєкції інтересів провідних воєнно-політичних сил на безпекове середовище України сформовані можливі сценарії розвитку воєнно-політичної ситуації в державі [5, с. 382], один з яких справдився у 2022 р.

Закордонні науковці у прогнозах щодо стану безпекового середовища на глобальному та національному рівнях також зауважують на суттєвій ескалації та трансформації природи безпекових загроз. Тож значущими є напрацювання авторів Дж. Форест (*J. Forrest*) [6], Т. Герке (*T. Gehrke*) [7], Я. Косселе та Л. Шан (*Y. Kosselle, L. Shan*) [8], Дж. Оденал та Дж. Нейбауер (*J. Odehnal, J. Neubauer*) [9] тощо. На думку науковців, основні безпекові загрози найближчими роками перебуватимуть у політичній, військовій, зовнішньоторговельній та епідеміологічній площині. Так, Я. Косселе та Л. Шан [8], ґрунтуючись на результатах інструментального аналізу та асимптотичних тестів, наголошують на прямому зв'язку між кризою політичного управління та економічною безпекою держави у середньостроковому періоді. Отримані Дж. Оденалом та Дж. Нейбауером [9] результати аналізу безпекових детермінант країн НАТО внаслідок панельних моделей підтвердили значущість системного збільшення військових витрат для упередження ескалації безпекових загроз. У праці [10] стверджується, що економічне суперництво великих держав надає їм можливість отримати переваги в рамках багатосторонніх зовнішньоторговельних та політичних угод, що створює загрози безпеці малих держав, змушуючи їх коригувати лінію своєї економічної поведінки. Нарешті,

варто зауважити на результати дослідження Т.Герке [7], що підтверджують уразливість безпекового середовища країн світу як перед наслідками пандемії *COVID-19*, так й перед активізацією використання потужними світовими акторами воєнно-політичних інструментів як засобу реалізації національних інтересів.

Нову хвилю публікацій закордонних науковців та експертів, присвячених проблематиці прогнозування безпекового середовища, зумовив початок активної фази воєнної агресії росії проти України у 2022 р. Метою таких досліджень є надання сценаріїв розвитку безпекової ситуації в Україні та/або у двосторонніх відносинах інших геополітичних акторів, окремих регіонах й світі загалом. З-поміж інших варто зазначити дослідження колективу експертів аналітичного центру *The RAND Corporation* [11], в якому розглянуто сценарії ескалації напруги у відносинах між росією та НАТО з огляду на стан ключових факторів російсько-української війни, як-от: нарощування/збереження/призупинення воєнно-політичної та фінансово-економічної підтримки України зовнішніми партнерами, ймовірність внутрішньої дестабілізації в росії на тлі посилення негативних соціально-економічних тенденцій, можливість використання рф неконвенційної зброї, прагнення сторін конфлікту та інших зацікавлених акторів до реалізації власних національних інтересів тощо. У публікації К. Теджани (*Q. Tejani*) [12] узагальнено результати економічної оцінки впливу російсько-української війни на глобальні ринки інвесторами компанії *Columbia Threadneedle* (США). Йдеться про чотири сценарії розвитку безпекової ситуації (статус-кво, загострення, деескалація, втручання Китаю), кожен з яких, на думку аналітиків, зумовить певну динаміку зростання або скорочення фондових ринків Європи, Азійсько-Тихоокеанського регіону та США.

Тож дослідники цілком ґрунтовно формують прогнози безпекового середовища з урахуванням новітніх геополітичних викликів і розглядають як потенційно можливі, серед інших, песимістичні сценарії, до яких може призвести подальша ескалація безпекових загроз. Водночас побудова реалістичних сценаріїв стану безпекового середовища потребує використання методів прогнозування, що враховують не тільки можливість екстраполяції наявних трендів, але й передбачають їхню еволюцію як перехід на принципово новий рівень розвитку – як у позитивному, так і негативному сенсах. Вирішенню цього завдання сприятимуть аналіз та систематизація методів прогнозування з погляду їхньої придатності щодо формування реалістичних сценаріїв еволюції безпекового середовища. Це створить можливості для визначення точок біфуркації воєнно-політичних конфліктів і подальшого упередження ескалації безпекових загроз та викликів.

Метою статті є ідентифікація методів прогнозування еволюції безпекового середовища та визначення передумов їхнього ефективного використання в умовах глобальних викликів сьогодення.

Результати дослідження. З метою аналізу та прогнозування безпекового середовища та стану національної безпеки держави можуть використовуватися неформалізовані та формалізовані методи. У *неформалізованих* методах увага зосереджується на переліку та змісті факторів, які визначатимуть безпекові процеси в подальшому з урахуванням глобальних та регіональних тенденцій, національних інтересів провідних геополітичних акторів та прогресуючої невизначеності світогосподарських процесів. Неформалізовані методи розглядають безпекову ситуацію як сукупність історичних умов і подій, що є наслідком локалізації та концентрації військово-політичних сил, і призначені скоріше для передбачення майбутнього на підставі формування сценаріїв розвитку ситуації, ніж для її детермінованого прогнозування. Автори праці [4] виокремлюють дві (досить умовні) концепції передбачення еволюції безпекового середовища, на яких базуються неформалізовані методи його дослідження – індуктивна концепція та концепція геополітичного розгляду.

Індуктивна концепція передбачення заснована на виявленні ключових закономірностей на підставі аналізу накопиченого суспільством досвіду воєнних та гібридних конфліктів і формулювання припущень щодо їх втілення в майбутньому [4, с. 14]. Тобто індуктивна концепція фактично екстраполює безпекові тренди як набір раніше зафіксованих стратегій і тактик сторін воєнно-політичного протистояння. Прогностичні можливості індуктивної концепції мають суттєві обмеження, оскільки точки біфуркації міждержавних конфліктів стають дедалі більше непередбачуваними. Наприклад, спільні риси з погляду створення самопроголошених псевдодержавних утворень мають гібридні тактики РФ у геополітичних конфліктах з Молдовою (Придністров'я), Грузією (Абхазія, Південна Осетія) та Україною (АР Крим, ОРДЛО), але в останньому випадку потенціал ескалації виявився максимальним, про що свідчить анексія Криму та перехід від гібридної до прямої воєнної агресії з метою розширення сфери геополітичного впливу.

Інший неформалізований підхід, який автори праці [4] визначають як *концепцію геополітичного розгляду*, базується на розгляді безпекового середовища крізь призму геополітичної конкуренції. З огляду на це агресивні дії Росії проти України на сучасному етапі є відповіддю на витіснення РФ з Євроатлантичного простору внаслідок розширення НАТО і ЄС. В основі цього підходу перебувають положення теорії ігор, тобто розуміння еволюції безпекової ситуації як процесу, в якому беруть участь конкуруючі сторони (держави), що чинять боротьбу за реалізацію своїх національних інтересів. Можливості використання

апарату теорії ігор як математичного методу дослідження оптимальних стратегій будуть розглянуті під час аналізу формалізованих методів прогнозування. Завершуючи ж стислий опис концепцій передбачення безпекового середовища, що базуються на неформалізованих методах, зазначимо, що ефективність їх застосування прямо залежить від досвіду та кваліфікації експертів, оцінки та судження яких перебувають в основі сформованих прогнозів. З іншого боку, неформалізовані методи є більш гнучкими з погляду можливості врахування впливу несподіваних критичних безпекових факторів, які експерт власноруч може сформулювати та включити до аналітичної вибірки.

Щодо *формалізованих* методів прогнозування еволюції безпекового середовища, то здебільшого вони отримали поширення зокрема за вирішення завдання оцінки воєнно-політичної ситуації та докладно розглянуті у праці [5, с. 44–66]. До основних формалізованих методів, що базуються на застосуванні спеціального математичного інструментарію та обчислювального апарату, варто віднести методи: таксонометричного аналізу (таксонометричної відстані); на основі статистичних моделей; аналізу ієрархій; аналізу самоорганізовуваних систем; на основі нечітко-інтегральних моделей; факторного аналізу (*таблиця*).

Метод таксонометричного аналізу (таксонометричної відстані) базується на впорядкуванні репрезентативних показників стану безпекового середовища як складових його інтегральної оцінки. Ключовим етапом реалізації є побудова таксонометричної матриці відстаней (відхилень від еталонних значень), яка є основою для подальшого аналізу, зокрема визначення пріоритетних показників (безпекових проблем), їхнього розподілу на стимулятори/дестимулятори. Основними обмеженнями у використанні методу варто вважати нечутливість результату, отриманого на підставі стандартизованих (тобто приведених до діапазону $[-1; 1]$) значень різновимірних показників, а також необхідність уникнення ефекту автокореляції вихідних даних. Наприклад, відчутне збільшення витрат на фінансування військово-промислового комплексу може виявитися як елементом системної державної стратегії, так і наслідком ескалації безпекових загроз, що вже справилися. Аналогічно, стрімке падіння ВВП, зростання інфляції, збільшення обсягів міжнародної кредитно-фінансової допомоги тощо можуть бути як продовженням наявного тренду, так і наслідком несподіваного загострення воєнно-політичної ситуації, як у випадку воєнної агресії РФ проти України 2022 р.

Метод на основі статистичних моделей. Використання цього методу для прогнозування стану безпекового середовища передбачає розгляд майбутньої ситуації як функції від певної множини показників, що характеризують її ключові фактори (воєнно-політичні, економічні, соціальні та ін.).

Таблиця

Порівняльна характеристика формалізованих методів прогнозування еволюції безпекового середовища

Метод	Прогностична модель	Переваги використання	Обмеження у використанні	Формалізована постановка завдання
Таксонометричного аналізу (таксонометричної відстані)	Таксонометрична матриця (матриця відстаней) на підставі прогностичних даних щодо розвитку безпекового середовища	Визначення пріоритетних показників, їх розподілу; на стимулятори; де стимулятори. Чітка та зрозуміла інтерпретація результату	Нечутливість стандартизованих даних до змін параметрів ситуації. Можливий ефект автокореляції (залежності) показників та хибні причинно-наслідкові зв'язки	$C_{xy} = \frac{1}{m} \sum_i^m Z_i^x - Z_i^y , \quad x, y = \overline{1, n},$ де: C_{xy} – елемент матриці відстаней для об'єктів x та y; n – кількість показників безпекового середовища; m – кількість об'єктів безпекового середовища; Z_i^x – стандартизоване значення i-го показника для об'єкта x; Z_i^y – стандартизоване значення i-го показника для об'єкта y
На основі статистичних моделей	Регресійна модель залежності безпекової ситуації від множини показників, що характеризують стан воєнної політичної обстановки	Простота використання. Достовірність результату у разі збереження лінійного тренду розвитку ситуації	Висока залежність адекватності результату від достовірності вхідних даних. Достатність обсягу статистичної вибірки. Трендовий та апостеріорний характер моделі	$Y = F\left(\sum_{i=1}^n a_i x_i\right),$ де: Y – безпекова ситуація як залежна змінна; F – регресійна функція залежності; x_i – показник, що характеризує ситуацію; a_i – коефіцієнт вагомості i-го показника безпекової ситуації (за наявності); n – кількість показників безпекової ситуації
Аналізу ієрархій	Декомпозиція загроз національній безпеці за сферами прояву з подальшим оцінюванням експертами їх важливості та/або ймовірності спрavedження на підставі парних порівнянь	Формування масиву сценаріїв. Можливість врахування експертних думок та їхня формалізація	Обмеження у використанні методу парних порівнянь	$y_j = \sum_{i=1}^N x_{ij} a_i / \sum_{i=1}^N a_i,$ де: y_j – рівень небезпеки у j-тій сфері; N – кількість загроз у j-тій сфері; x_{ij} – експертна оцінка рівня небезпеки через i-ту загрозу у j-тій сфері, отримана методом парних порівнянь; a_i – важливість i-тої загрози

Закінчення таблиці

Метод	Прогностична модель	Переваги використання	Обмеження у використанні	Формалізована постановка завдання
Самоорганізовуваних систем	Безпекова ситуація як керувана суб'єктом управління (державою) відкрита динамічна система, розвиток якої має циклічний характер	Визнання циклічності безпекової ситуації. Широка можливість для адаптації	Необхідність формалізації описових характеристик політики держави. Непридатність для короткострокового прогнозування	$Y = F(Z, Q),$ де: Y – фазова траєкторія стану воєнно-політичної обстановки (безпекової ситуації); Z – співвідношення воєнної сили держав; Q – агресивність держав (характер політичних намірів)
На основі нечітких інтегральних моделей	Векторна модель воєнно-політичних відносин між державами з урахуванням їх воєнної могутності та потенційної агресивності	Можливість формування об'єданого вектора держав. Моделювання впливу факторів з урахуванням їхньої значущості	Складність врахування впливу трьох держав на двосторонні воєнно-політичні відносини	$N_{12} = (A_{12} \vee M_2 \vee dI_2) \wedge \overline{M_1},$ де: N_{12} – напруженість воєнно-політичних відносин між двома державами з погляду держави 1; $\vee, \wedge$ – знаки логічних операцій «АБО» та «І» A_{12} – агресивність держави 2 відносно держави 1 у воєнно-політичному сенсі; dI_{12} – ступінь відмінності позицій держав 1 та 2 за усіма воєнно-політичними проблемами; M_1 та M_2 – воєнна могутність, яка підтримує відповідно державу 1 та державу 2
Теорія ігор	Ігрова модель безпекової ситуації як результат симетричних дій держав-конкурентів	Прогнозування передумов досягнення компромісу	Прихований характер намірів конкурентів щодо вирішення конфлікту	$\forall i, x_i \in S_i : f_i(x_i^*, x_{-i}^*) \geq f_i(x_i, x_{-i}^*),$ де: S_i – набір стратегій i -го гравця, $i = 1, \dots, n$; $f_i(x)$ – набір вирашів для множини стратегій S_i ; x^* – рівноважна (оптимальна) стратегія. Приклад застосування див. на рис. 1
Факторного аналізу	Імітаційна модель, яка дає змогу побудувати та проаналізувати ризикові сценарії на підставі декомпозиції та кількісного оцінювання ризиків	Можливість виявлення передумов переростання ризику в реальну загрозу	Складність побудови та верифікації імітаційної моделі Необхідність обґрунтування онтології факторів ризику	Див. рис. 2

Джерело: складено за [5; 13; 14].

Функція залежності може мати характер лінійної або нелінійної регресії, але в будь-якому випадку її побудова ґрунтується суто на апостеріорних даних, тобто ймовірність моделі може бути забезпечена лише у разі незмінності безпекового середовища, що значно зменшує потенціал прогностичної оцінки. До інших очевидних недоліків цієї групи методів у контексті передбачення майбутнього варто віднести високу залежність адекватності результату від вірогідності вхідних даних та необхідність достатнього обсягу статистичної вибірки (кількості спостережень – років, періодів тощо).

Метод аналізу ієрархій у контексті прогнозування динаміки безпекового середовища передбачає побудову ієрархії (декомпозицію) загроз національній безпеці за сферами прояву (політична, економічна, соціальна тощо) з подальшим оцінюванням експертами їхньої важливості та/або ймовірності справдження на підставі парних порівнянь. Результатом є формування множини сценаріїв розвитку безпекової ситуації та оцінка експертами їхнього відхилення від базисного варіанту. Залучення експертів збільшує діапазон сценаріїв, даючи змогу уникнути винятково трендового характеру опису майбутньої ситуації, але, з іншого боку, потребує належної формалізації. Також певні обмеження накладає використання методу парних порівнянь, що утруднює оцінку пріоритету загроз у відношеннях нечіткої переваги (тобто можливий варіант, коли певні загрози є рівноважними з погляду експерта), та виключає з розгляду загрози, що не увійшли до набору вхідних даних.

Метод аналізу самоорганізовуваних систем базується на розумінні безпекової ситуації як керованої суб'єктом управління (державою) відкритої динамічної системи. Сукупність відносин (політичних, воєнних, економічних та ін.) між суб'єктом управління та іншими суб'єктами (державами) визначають безпекову ситуацію. Результати використання методу аналізу самоорганізовуваних систем для прогнозування воєнно-політичної обстановки (ВПО) [15], на які посилаються автори праці [5], базуються на припущенні, що динаміка ВПО передбачає рух по фазовій траєкторії та визначається двома характеристиками – співвідношенням воєнної сили держави та їх агресивністю. Обидві характеристики розглядають як середньозважені оцінки часткових показників. Так, воєнна сила держави обчислюється на підставі ієрархічної моделі показників її воєнного потенціалу (бойовий склад, воєнно-науковий потенціал, цивільна оборона, мобілізаційні спроможності тощо), а агресивність – шляхом експертної оцінки її політичних намірів (расово-етнічна, релігійна, політична, економічна, воєнна агресивність).

З огляду на сполучення характеристик траєкторія ВПО формалізується в координатах від найсприятливішої («стабільність») до найменш бажаної («війна») з подальшою опцією «відновлення миру». Таке впорядкування фаз розвитку ВПО відповідає розумінню самоорганізовуваної системи як такої, що розвивається за циклічним законом – від рівноважного до нерівноважного стану, з проходженням

точки біфуркації та закріпленням нової структури, що відповідає стану зовнішнього середовища. Метод має належний прогностичний потенціал та можливості адаптації, зокрема шляхом коригування набору часткових показників. До основних недоліків методу в контексті прогнозування безпекової ситуації варто віднести необхідність формалізації якісних описових характеристик політики держави (передусім її агресивності) та непридатність для короткострокового прогнозування в сучасних умовах високої нестабільності та невизначеності глобального безпекового середовища.

Метод на основі нечітко-інтегральних моделей. У контексті оцінювання та прогнозування воєнно-політичної обстановки цей метод передбачає побудову умовної векторної моделі воєнно-політичних відносин між державами. Як і за використання методу самоорганізовуваних систем, базовими категоріями аналізу є воєнна могутність та потенційна агресивність держав, з погляду рівня яких визначається розмір і напрям проєкцій векторів цих характеристик на площину воєнно-політичної проблеми. Вхідними даними моделі є оцінка рівня суперечності у воєнно-політичній площині між двома державами (враховуючи кожен з них), результатом – оцінка напруженості міждержавних воєнно-політичних відносин. Перевагами методу є зрозуміла візуалізація, можливість формування об'єднаного вектора держав як результату вступу до воєнно-політичних альянсів і моделювання впливу факторів з урахуванням їхньої значущості. Обмеженням у використанні методу варто вважати парний характер оцінки воєнно-політичної напруженості (держава 1 – держава 2), тобто складність урахування впливу третіх держав на двосторонні відносини. Метод на основі нечітко-інтегральних моделей широко використовується під час вирішення воєнно-політичних завдань, зокрема й вітчизняними науковцями. Так, заслуговує на увагу запропонована колективом авторів [5] методика оцінювання та прогнозування воєнно-політичної ситуації в регіоні навколо України, в якій надано ґрунтовну оцінку напруженості регіональної ВПО з урахуванням могутності, агресивності та національних інтересів воєнно-політичних сил.

Теорія ігор (ходів) розглядає безпекову ситуацію як результат симетричних дій умовно рівноважних геополітичних акторів у воєнно-політичній та/або торговельно-економічній площині, які мають на меті примушення конкуруючої сторони до певних дій та спрямовані на досягнення компромісу, неможливого без поступок обох сторін. Дії учасників конфлікту моделюються «ходами» – послідовністю стратегічних рішень, які призводять до кінцевого результату (стану рівноваги) за різних ліній їхньої поведінки. Прикладом використання теорії ігор для передбачення безпекової ситуації варто вважати результати моделювання розвитку української кризи 2014 р. крізь призму відносин колективного Заходу та росії [16]. Прогноз на майбутнє формується на основі оцінки витрат і вигід сторін конфлікту в геополітичному та

економічному вимірах, яких вони зазнають у разі реалізації обраної стратегії як сукупності послідовних ходів. Завдяки діям геополітичних конкурентів формується 9 потенційних сценаріїв розвитку безпекової ситуації, модель першого з яких («Неприйнятність прозахідного вектора розвитку України для рф») подано на *рис. 1*, де пара чисел (n ; m) оцінює прийнятність того чи іншого сценарію відповідно для Заходу та рф у діапазоні значень від 9 (найбільш прийнятний) до 1 (найменш прийнятний).

Економічний вимір (втрати від участі в конфлікті)			Стратегії колективного Заходу	Геополітичний вимір (рівень ескалації)		
				низький	середній	високий
				Стратегії рф		
				вихід з конфлікту	дестабілізація	вторгнення
	низькі	звичайний бізнес	(9; 4)	(5; 9)*	(3; 8)	
	середні	економічні санкції	(2; 1)	(8; 7)	(6; 6)	
	високі	воєнна допомога	(1; 3)	(4; 2)	(7; 5)**	

* стартова позиція; ** кінцева позиція.

Рис. 1. Модель безпекової ситуації «Неприйнятність прозахідного вектора розвитку України для рф»

Джерело: складено за [16].

Розвиток безпекової ситуації може інтерпретуватися як результат послідовної реалізації набору стратегій учасників кейса з урахуванням очікуваних дій супротивника. Наведений на *рис. 1* сценарій справдився шляхом реалізації таких комбінацій стратегій: «Звичайний бізнес Заходу» – «Дестабілізація з боку рф», «Економічні санкції Заходу» – «Дестабілізація з боку рф», «Вторгнення рф» – «Воєнна допомога Заходу».

В ідеальному випадку ігрова модель ситуації має певну точку компромісу (сідлову точку), досягнення якої є метою обох сторін та неможливе без їхніх взаємних поступок, що може інтерпретуватися як вирішення конфлікту. Але в контексті прогнозування безпекової ситуації можна спиратися лише на теоретичне припущення, що сторони конфлікту прагнуть його врегулювання та здатні поступатися своїми інтересами. Оскільки справжні мотиви учасників та їхнє бажання дійти компромісу

залишаються прихованими, оцінити потенціал врегулювання воєнно-політичного конфлікту досить важко. Так, результати моделювання фахівцями Центру стратегічних і міжнародних досліджень (США) [17] патової ситуації у воєнному конфлікті продемонстрували, що, попри словесні бажання запобігти інтенсифікації конфлікту, супротивники більш схильні приймати ризиковані рішення, які можуть призвести до його ескалації та географічного поширення. Загалом хід сучасних воєнно-політичних конфліктів свідчить про циклічність їх розвитку. У праці [5, с. 227] обґрунтовано зауважується, що після фази активного озброєного протистояння сторони намагаються досягнути проміжних воєнно-політичних домовленостей з метою фіксації статус-кво за підсумками цієї фази, однак насправді ці домовленості не влаштовують жодну зі сторін конфлікту. Як наслідок, через певний час незадоволена сторона не просто знову активізує озброєне протистояння, але й переводить його на новий рівень ескалації, що підтверджує сучасна фаза агресії РФ проти України. Досвід новітньої історії свідчить [18] про те, що у 1946–2005 рр. у світі зареєстровано 63 міждержавні війни, з яких лише 16 % завершилися укладанням мирного договору, а 30 % – угодою про припинення вогню, яка зупиняє бойові дії, але не передбачає відмови сторін конфлікту від взаємних претензій. До того ж у разі укладання мирного договору він порушується в термін до двох років (12 %), за 2–5 років (12 %) або більше ніж через 5 років (76 %). Отже, розуміння непередбачуваності стратегій сторін воєнно-політичного конфлікту суттєво обмежує можливості прогнозування еволюції безпекового середовища з використання апарату теорії ігор.

Метод факторного аналізу в економіці передбачає фіксацію окремих рушійних факторів (чинників) впливу на економічні явища та процеси з виявленням причинно-наслідкових зв'язків та оцінюванням сили впливу на результуючий показник. У контексті прогнозування безпекової ситуації становить інтерес методологія факторного аналізу інформаційних ризиків (ФАІР), яку запропоновано у праці Дж. Фройнда та Дж. Джонса [13] та застосовано вітчизняними науковцями для оцінювання кібернетичних загроз національній безпеці [14]. Використання ФАІР передбачає конструкцію імітаційної моделі, яка дає змогу побудувати та проаналізувати ризикові сценарії на підставі декомпозиції та кількісного оцінювання ризиків. Переваги методу факторного аналізу ризиків зумовлюються тим, що систематичний процес ідентифікації та оцінювання ризикових подій (з погляду як потенційних втрат, так і ймовірності їх настання) є необхідною умовою забезпечення безпеки держави та дає змогу прийняти виважені та обґрунтовані рішення щодо упередження настання негативних наслідків у разі справдження загроз стабільному функціонуванню. Кінцевою метою факторного аналізу варто вважати не тільки оцінювання сили впливу деструктивних факторів на результуючий показник, але й виявлення таких умов і ситуацій, за яких потенційний ризик переростає в реальну

загрозу. Досягнення цієї мети потребує фіксації онтології факторів ризику, тобто ключових дефініцій ризикології й безпекознавства та взаємовідносин між ними, структуру якої відповідно до зазначених у працях [13; 14] підходів наведено на *рис. 2*. Як бачимо, онтологія ризику відповідно до методології ФАІР має рівневу структуру, а власне ризик як ключовий її елемент визначається частотою (ЧПВ) та магнітудою, тобто обсягом (МВ) втрат. Ймовірність того, що загрозна подія призведе до втрат, збільшується у разі високої вразливості системи (ВС), коли потенціал загрози (ПЗ) перевищує рівень її складності (РС). Магнітуда втрат своєю чергою поділяється на первинну (МПВ) та вторинну (МВВ), тобто оцінює безпосередні втрати від справдження загрозна події та ті, що можуть виникнути у віддаленій перспективі.

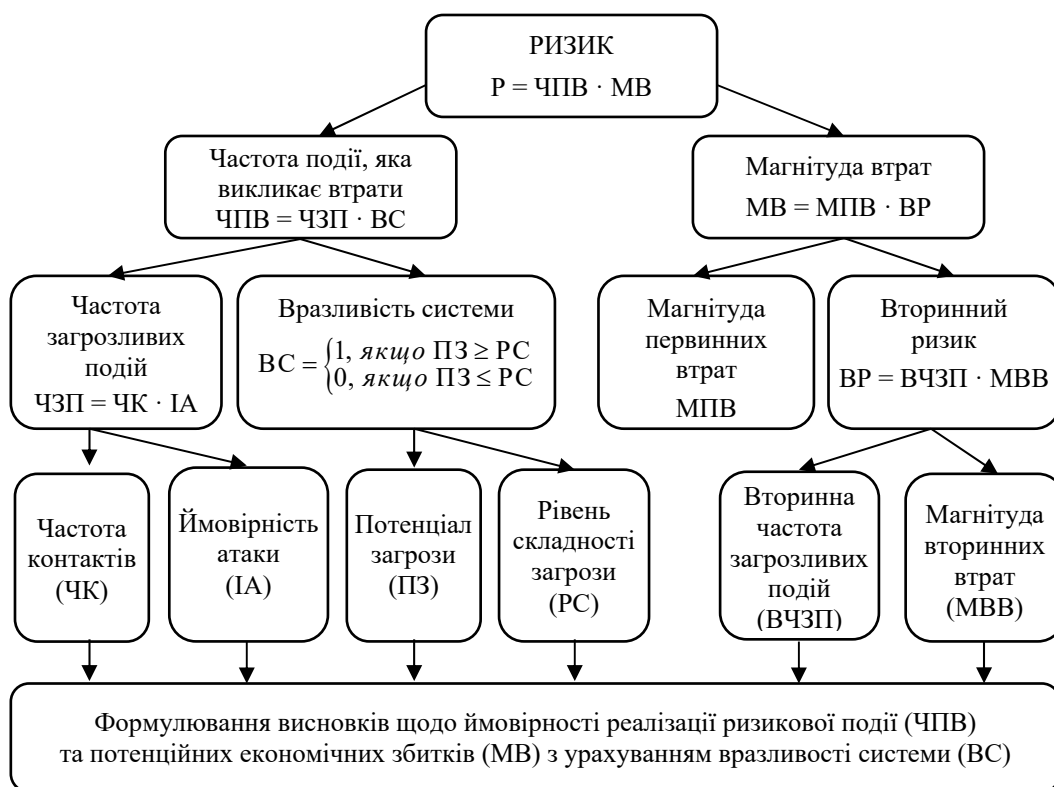


Рис. 2. Підхід до формування онтології факторів ризику згідно з методологією факторного аналізу інформаційних ризиків

Джерело: складено за [14, с. 73–77].

На підставі аналізу сутності ФАІР можна зробити висновок, що його використання з метою передбачення стану безпекового середовища має достатньо високий прогностичний потенціал, але потребує чіткого розуміння онтології факторів ризику з метою своєчасного виявлення умов його переростання в реальну загрозу. Підґрунтям для вирішення цього завдання може слугувати запропонований автором [19] підхід до структуризації деструктивного впливу загроз національній

економіці – від зародження до набуття агресивних форм. Зокрема на основі впорядкування базових понять ризикології у праці визначено рівні ескалації деструктивного впливу безпекових загроз залежно від імовірності їх реалізації та потенційних економічних збитків (рис. 3).

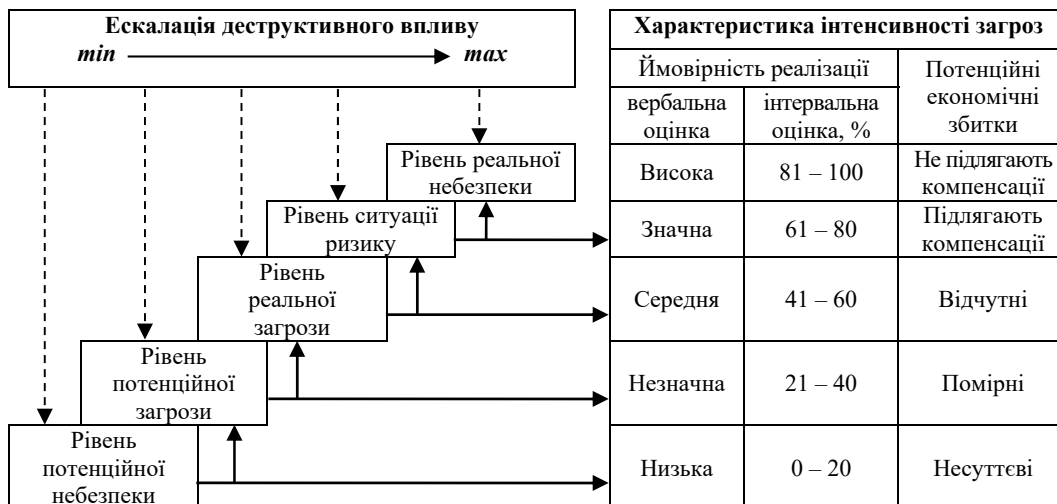


Рис. 3. Рівні ескалації безпекових загроз національній економіці

Джерело: складено автором.

Ключове завдання в контексті прогнозування еволюції безпекового середовища вочевидь полягає у своєчасному виявленні передумов зростання безпекових загроз з метою недопущення їх переходу на подальший рівень ескалації. Використання запропонованого підходу до структуризації безпекових загроз дає змогу конкретизувати базові елементи онтології ФАІР, зокрема частота загрозливої події (ймовірність реалізації) та магнітуда втрат (потенційні економічні збитки), що сприятиме ідентифікації ризикових для безпекового середовища подій.

Висновки. З метою прогнозування безпекового середовища (держави, регіону, світу загалом) науковцями та аналітиками використовуються неформалізовані та формалізовані методи, які мають свої переваги та недоліки. *Неформалізовані методи* переважно базуються на узагальненні та екстраполяції накопиченого досвіду воєнно-політичних конфліктів і потребують високої кваліфікації та професійного досвіду експертів, наявності достатнього часу для аналізу інформації, вміння працювати з великими масивами даних. Тобто критичною умовою адекватності оцінок і прогнозів стану безпекового середовища на основі неформалізованих методів стають рівень підготовки експертів та наявність достатнього часу для аналізу. Суттєвим обмеженням використання цієї групи методів є їх базування на екстраполяції трендів, що може стати на заваді виявленню нових, не зафіксованих раніше точок біфуркації воєнно-політичних конфліктів.

Формалізовані методи прогнозування безпекового середовища базуються на використанні потужного економіко-математичного інстру-

ментарію, що значно підвищує їх прогностичні можливості порівняно з неформалізованими методами. Індикатором результативності використання методів прогнозування безпекового середовища варто вважати розробку реалістичних сценаріїв розвитку майбутнього, що мають як базуватися на екстраполяції накопиченого досвіду воєнно-політичних конфліктів, так й враховувати стрімку ескалацію геополітичних ризиків. З огляду на це, належний прогностичний потенціал мають: метод аналізу самоорганізовуваних систем, результати використання якого для прогнозування воєнно-політичної обстановки наведено в працях [5; 15], та метод факторного аналізу, який дає змогу побудувати та проаналізувати сценарії еволюції безпекового середовища на підставі декомпозиції та кількісного оцінювання ризиків. До основних переваг зазначених методів варто віднести широкі можливості адаптації та врахування значної кількості параметрів безпекового середовища. Метод факторного аналізу, на додаток, забезпечує можливість виявлення передумов переростання ризику в реальну загрозу, що потребує чіткого розуміння онтології факторів ризику. Вирішенню цього завдання сприятиме дотримання підходу до структуризації безпекових загроз залежно від ймовірності їх реалізації та потенційних економічних збитків.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на побудову реалістичних сценаріїв еволюції безпекового середовища на основі факторного аналізу. При цьому дотримання підходу до структуризації деструктивного впливу безпекових загроз дає змогу оцінити ризики їх справдження для держави – об'єкта воєнної агресії та упередити перехід на наступний рівень ескалації. Це створює можливості для прогнозування точок біфуркації (неповернення) воєнно-політичного конфлікту, з досягненням яких сторони приймають рішення про його врегулювання, або відбувається перехід до подальшого нарощування інтенсивності протистояння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко О. Г., Бондаренко Я. О. Динаміка міжнародних конфліктів та роль стратегічних комунікацій у їх врегулюванні. *Електронне видання «Державне управління: удосконалення та розвиток»*. 2020. № 10. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156-2020.10.2>.
2. Шевченко М. М., Зозуля О. С., Храпач Г. С., Лепіхов А. В. Російсько-українська війна: особливості реалізації загроз державному суверенітету України та перспективи виходу з війни. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського*. Київ, 2022. № 2 (75). С. 6-15. URL: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2022-2-75/6-15>.
3. Резнікова О. О. Стратегічний аналіз безпекового середовища України. К.: Національний інститут стратегічних досліджень, 2022. URL: <https://niss.gov.ua/news/statii/strategichnyy-analiz-bezpekovo-ho-seredovyscha-ukrayiny>.
4. Свєшніков С. В., Бочарніков В. П., Дергільова О. В. Інтереси провідних воєнно-політичних сил як головні детермінанти розвитку безпекового середовища в контексті безпеки України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського*. Київ, 2020. № 3 (70). С. 14-23. URL: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2020-2-69/72-78>. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2020-3-70/14-23>.

5. Бочарніков В. П., Свешніков С. В., Тимошенко Р. І., Павленко В. І. Технологія аналізу воєнно-політичної обстановки. К.: Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, 2017, 397 с. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4029721>.
6. Forrest J., Ying Y., Gong Z., Schimmel K., Liu S., Nicholls J., Nechval N. Economic Security under Disturbances of Foreign Capital. *Currency Wars. Offense and Defense through Systemic Thinking*. 2018. PP. 197-215. URL: http://doi.org/10.1007/978-3-319-67765-1_9.
7. Gehrke T. *After COVID-19: Economic Security in EU-Asia Connectivity*. Asia Europe Journal. 2020. No 18. PP. 239-243. <https://doi.org/10.1007/s10308-020-00579-y>.
8. Kossele Y., Shan L. Economic Security and the Political Governance Crisis in Central African Republic. *African Development Review*. 2018. No 30(4). PP. 462-477. URL: <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12352>.
9. Odehnal J., Neubauer J. Economic, Security, and Political Determinants of Military Spending in NATO Countries. *Defence and Peace Economics*. 2020. No 31. PP. 517-531. URL: <http://doi.org/10.1080/10242694.2018.1544440>.
10. Pitakdumrongkit K. What causes changes in international governance details?: An economic security perspective. *Review of International Political Economy*. 2022. No 29 (2). PP. 399-424. URL: <https://doi.org/10.1080/09692290.2020.1819371>.
11. Frederick B., Charap S., Boston S., Flanagan S. J., Mazarr M. J., Jennifer D. P., Moroney J., Mueller K. P. Pathways to Russian Escalation Against NATO from the Ukraine War. RAND Corporation, 2022. 12 P. <https://doi.org/10.7249/PEA1971-1>.
12. Tejani Q. Where Is the Russia-Ukraine War Leading? 4 Scenarios for Markets. URL: <https://www.barrons.com/advisor/articles/russia-ukraine-war-markets-volatility-recession-51658774503?mod=Searchresults>.
13. Freund J., Jones J. Measuring and Managing Information Risk. A FAIR Approach. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2015, 408 P. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-09966-5>.
14. Алексеев М. М. Методика кількісного оцінювання інформаційних ризиків із застосуванням онтології факторного аналізу. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2020. № 2 (69). С. 72-78. URL: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2020-2-69/72-78>.
15. Горбунов Е. А. Самоорганизация систем и прогнозирование воєнно-политических, экономических и социальных аспектов. К.: Ника-Центр, 2005. 320 с.
16. Ericson Richard E, Zeager Lester A. Ukraine Crisis 2014: A Study of Russian-Western Strategic Interaction. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*. 2015. Vol. 21. Issue 2. PP. 153-190. URL: <https://doi.org/10.1515/peps-2015-0006>.
17. Benjamin J., Adrian B. The Coming Storm: Insights from Ukraine about Escalation in Modern War. Center for Strategic and International Studies CSIS, 2022. 12 P. URL: <https://www.csis.org/analysis/coming-storm-insights-ukraine-about-escalation-modern-war>.
18. Sweijs T., Bertolini M. How Wars End. War Terminations: Insights for the Russia-Ukraine War. Hague: The Hague Centre for Strategic Studies, 2022. P. 19. URL: <https://hcss.nl/wp-content/uploads/2022/05/How-Wars-End-HCSS-2022.pdf>.
19. Калюжна Н.Г. Інтенсивність гібридних загроз національним економікам. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2021. № 5. С. 33-47. URL: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2021\(118\)02](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2021(118)02).

REFERENCES

1. Bondarenko, O. G., & Bondarenko, Ja. O. Bondarenko Ja. O. (2020). Dynamika mizhnarodnyh konfliktiv ta rol' strategichnyh komunikacij u i'h vreguljuvanni [Dynamics of international conflicts and the role of strategic communications in their settlement]. *Elektronne vydannja «Derzhavne upravlinnja: udoskonalennja ta rozvytok» – Electronic publication «Public administration: improvement and development»*, 10. <https://doi.org/10.32702/2307-2156-2020.10.2> [in Ukrainian].

2. Shevchenko, M. M., Zozulja O. S., Hrapach, G. S., & Lepihov, A. V. (2022). Rosijs'ko-ukrai'ns'ka vijna: osoblyvosti realizacii' zagroz derzhavnomu suverenitetu Ukrai'ny ta perspektyvy vyhodu z vijny [The Russian-Ukrainian war: peculiarities of the implementation of threats to the state sovereignty of Ukraine and prospects for exiting the war]. *Zbirnyk naukovykh prac' Centru vojenno-strategichnykh doslidzhen' Nacional'nogo universytetu oborony Ukrai'ny imeni Ivana Cherniakhovskogo – Collection of scientific works of the Centre for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi*. Kyiv, 2 (75), 6-15. <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2022-2-75/6-15> [in Ukrainian].
3. Reznikova, O. O. (2022). Strategichnyj analiz bezpekovogo seredovyshha Ukrai'ny [Strategic analysis of the security environment of Ukraine]. Kyi'v: Nacional'nyj instytut strategichnykh doslidzhen'. <https://niss.gov.ua/news/statyi/strategichnyy-analiz-bezpekovoho-seredovyshcha-ukrayiny> [in Ukrainian].
4. Svjeshnikov, S. V., Bocharnikov, V. P., & Dergil'ova, O. V. (2020). Interesy providnykh vojenno-politychnykh syl jak golovni determinanty rozvytku bezpekovogo seredovyshha v konteksti bezpeky Ukrai'ny. [The interests of the leading military and political forces as the main determinants of the development of the security environment in the context of the security of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prac' Centru vojenno-strategichnykh doslidzhen' Nacional'nogo universytetu oborony Ukrai'ny imeni Ivana Cherniakhovskogo – Collection of scientific works of the Centre for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi*, Kyiv, 3 (70), 14-23. <http://doi.org/10.33099/2304-2745/2020-2-69/72-78>. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2020-3-70/14-23> [in Ukrainian].
5. Bocharnikov, V. P., Svjeshnikov, S. V., Tymoshenko, R. I., & Pavlenko, V. I. (2017). Tehnologija analizu vojenno-politychnoi' obstanovky [Technology of analysis of the military and political situation]. Kyi'v: Nacional'nyj universytet oborony Ukrai'ny imeni Ivana Cherniakhovskogo. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4029721> [in Ukrainian].
6. Forrest, J., Ying, Y., Gong, Z., Schimmel, K., Liu, S., Nicholls, J., & Nechval, N. (2018). Economic Security under Disturbances of Foreign Capital. *Currency Wars. Offense and Defense through Systemic Thinking*, (pp. 197-215). http://doi.org/10.1007/978-3-319-67765-1_9 [in English].
7. Gehrke, T. (2020). After Covid-19: Economic Security in EU-Asia Connectivity. *Asia Europe Journal*, 18, (pp. 239-243). <https://doi.org/10.1007/s10308-020-00579-y> [in English].
8. Kossele, Y., & Shan, L. (2018). Economic Security and the Political Governance Crisis in Central African Republic. *African Development Review*, 30(4), 462-477. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12352> [in English].
9. Odehnal, J., & Neubauer, J. (2020). Economic, Security, and Political Determinants of Military Spending in NATO Countries. *Defence and Peace Economics*, 31, 517-531. <http://doi.org/10.1080/10242694.2018.1544440> [in English].
10. Pitakdumrongkit, K. (2022). What causes changes in international governance details?: An economic security perspective. *Review of International Political Economy*, 29 (2), 399-424. <https://doi.org/10.1080/09692290.2020.1819371> [in English].
11. Frederick, B., Charap, S., Boston, S., Flanagan, S. J., Mazarr, M. J., Jennifer, D. P., Moroney, J., & Mueller, K. P. (2022). Pathways to Russian Escalation Against NATO from the Ukraine War. RAND Corporation, <https://doi.org/10.7249/PEA1971-1> [in English].
12. Tejani, Q. *Where Is the Russia-Ukraine War Leading? 4 Scenarios for Markets*. <https://www.barrons.com/advisor/articles/russia-ukraine-war-markets-volatility-recession-51658774503?mod=Searchresults> [in English].
13. Freund, J., & Jones, J. (2015). Measuring and Managing Information Risk. A FAIR Approach. Oxford: Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-09966-5> [in English].

14. Aleksjejev, M. M. (2020). Metodyka kil'kisnogo ocinjuvannja informacijnyh ryzykiv iz zastosuvannjam ontologii' faktornogo analizu [Methodology of quantitative assessment of information risks using ontology of factor analysis]. *Zbirnyk naukovykh prac' Centru vojenno-strategichnyh doslidzhen' Nacional'nogo universytetu oborony Ukrainy imeni Ivana Chernjahovs'kogo – Collection of scientific works of the Centre for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi*. Kyiv, 2 (69), 72-78. <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2020-2-69/72-78> [in Ukrainian].
15. Gorbunov, E. A. (2005). Samoorganizacija sistem i prognozirovanie voenno-politicheskikh, jekonomicheskikh i social'nyh aspektov [Self-organization of systems and forecasting of military-political, economic and social aspects]. Kyiv: Nyka-Tsentr [in Ukrainian].
16. Ericson, Richard, E. & Zeager Lester, A. (2015). Ukraine Crisis 2014: A Study of Russian-Western Strategic Interaction. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, (Vol. 21, Issue 2), (pp. 153-190). <https://doi.org/10.1515/peps-2015-0006> [in English].
17. Benjamin, J., Adrian, B. (2022). The Coming Storm: Insights from Ukraine about Escalation in Modern War. *Center for Strategic and International Studies CSIS*. <https://www.csis.org/analysis/coming-storm-insights-ukraine-about-escalation-modern-war> [in English].
18. Sweijs, T., & Bertolini, M. (2022). How Wars End. War Terminations: Insights for the Russia-Ukraine War. Hague: *The Hague Centre for Strategic Studies*. <https://hcss.nl/wp-content/uploads/2022/05/How-Wars-End-HCSS-2022.pdf> [in English].
19. Kaljuzhna, N. G. (2021). Intensyvnist' gibrydnyh zagroz nacional'nym ekonomikam [The intensity of hybrid threats to national economies]. *Zovnishnja torgivlja: ekonomika, finansy, pravo – Foreign trade: economy, finance, law*, 5, 33-47. [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2021\(118\)02](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2021(118)02) [in Ukrainian].

Надійшла до редакції 10.01.2023.

Прийнято до друку 19.01.2023.

Опубліковано онлайн 23.02.2023.