

УДК 519.87

*Олексій Миколайович Загорка*  
*Іван Юрійович Марко*

## ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНО-АНАЛІТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ МЕТИ ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ

### Постановка проблеми

Аналіз досвіду локальних війн і збройних конфліктів, які відбувались після закінчення Другої світової війни, показує, що мета воєнних конфліктів відрізнялась різноманітністю і залежала від воєнно-політичної обстановки, яка складалась на момент їх розв'язання. Після Другої світової війни (1946 – 2000 р.р.) на планеті відбулось 318 воєнних конфліктів [1, 2], з них 227 були припинені й урегульовані політико-дипломатичними засобами, інші перебували у стадії врегулювання або продовження збройного протиборства. Більше половини сучасних воєнних конфліктів (62%) пов'язані з боротьбою за територію, тобто з розпадом держав [1].

Мета воєнного конфлікту повинна визначитися у ході оцінювання воєнно-політичної обстановки, яке здійснюється у мирний час і в умовах воєнного конфлікту. З початком воєнного конфлікту мета в основному визначається діями військ (сил) сторони, що його розв'язала. Найбільш важливим є прогнозування мети можливого воєнного конфлікту у мирний час, коли вже маються передумови для його розв'язання. Це дасть можливість своєчасно і цілеспрямовано визначити заходи для припинення воєнного конфлікту, у тому числі із застосуванням силових методів. Тому прогнозування мети воєнного конфлікту є важливим і відповідальним завданням як органів державного, так і військового управління.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питання оцінювання воєнно-політичної обстановки (зокрема прогнозування мети воєнного конфлікту) відносяться до галузей воєнного мистецтва і воєнної безпеки держави. Що стосується воєнного мистецтва, то у керівних документах по застосуванню військ (сил) при оцінюванні обстановки визначаються мета і завдання дій угруповання військ (сил) противника. Мета розв'язання війни (воєнного конфлікту) вважається відомою. На теперішній час існує багато праць, наприклад [3-6], присвячених дослідженню проблем забезпечення воєнної безпеки і обороноздатності держави.

У перелічених працях розглянуто методику оцінювання воєнно-політичної обстановки в регіоні. Головним в оцінюванні воєнно-політичної обстановки вважається визначення рівня (ступеня)

небезпеки розв'язання війни з використанням методу аналізу ієрархій (МАІ) [7]. Однак у методиці не приділяється належної уваги прогнозуванню мети воєнного конфлікту, що не дає змоги своєчасно визначити конкретні заходи до його нейтралізації. Методика оцінювання воєнно-політичної обстановки, яка приведена в [3-6], має комплексний характер. Тому методика прогнозування мети воєнного конфлікту може бути її складовою.

### Формулювання мети статті. Виклад основного матеріалу

Ціллю статті є розроблення методичних підходів до прогнозування мети воєнного конфлікту.

Під воєнно-політичною обстановкою розуміється сукупність характерних особливостей воєнно-політичних відношень між державами (їх коаліціями), іншими суб'єктами політики, у тому числі збройними силами [8]. Суттєвою ознакою воєнно-політичної обстановки є взаємозв'язок її політичного і саме воєнного змісту (потенційного, опосередкованого або прямого застосування збройного насилля). Політика визначає мету воєнного конфлікту. Розрізняють політичну і стратегічну мету воєнного конфлікту [1]. За характером політичної мети воєнні конфлікти можуть бути трьох типів: війна за домінування (гегемонію); війна за територію; змішаний тип (захоплення територій і розширення сфер домінування). Мета воєнного конфлікту може досягатися діями військ (сил) стратегічного, оперативного масштабу і тактичними діями. Далі у статті розглядається прогнозування політичної мети воєнного конфлікту.

В [1] відзначається, що в основі виникнення воєнних конфліктів лежать специфічні причини і джерела. Причинами конфліктів є територіальні, соціальні, економічні, технологічні й культурні протиріччя. Джерела воєнних конфліктів – політична, ідеологічна, сепаратистська, конфесійна, кримінальна (піратська) агресивність держав; політичних лідерів, юридичних і фізичних осіб.

Аналізуючи проблемні питання воєнно-політичних відносин між країнами [9], сучасні воєнні конфлікти і враховуючи їх класифікацію [1], можна вважати, що політичною метою

воєнного конфлікту може бути:  
розв'язання неврегульованих політичних протиріч силовими методами;  
воєнна підтримка сепаратистських рухів всередині держави;  
позбавлення державного суверенітету країни;  
захоплення додаткових (спірних) або визволення окупованих територій;  
розділення країни на декілька країн;  
зміна політичного устрою країни;  
усунення політичного керівництва (політичних лідерів) держави;  
встановлення (відновлення втраченого) домінування (політичної, культурної, воєнної, етнічної гегемонії) на глобальному, регіональному або локальному рівнях;  
оволодіння сировинними ресурсами та маршрутами їх доставки на ринки споживання;  
примусення до виконання договірних зобов'язань і міжнародних постанов (рішень);  
примусення до установавання миру між конфліктуєчими сторонами;  
воєнна підтримка держави, яка зазнала нападу.

Для прогнозування мети воєнного конфлікту необхідно проаналізувати протиріччя між країнами у територіальній, соціальній, економічній, політичній та інших сферах. Для аналізу протиріч визначаються чинники, які найбільш суттєво впливають на мету воєнного конфлікту. Підставою для визначення таких чинників може бути сукупність показників [3, 5, 6], які використовуються для оцінювання рівня воєнної безпеки. Як приклад, такими чинниками можуть бути:

проявлення територіальних претензій;  
незадоволеність політичним курсом, діяльністю політичного керівництва;  
намагання оволодіти енергетичними ресурсами;

прагнення до домінування у політичній, воєнній, економічній сферах на регіональному або локальному рівнях;  
незадоволеність заходами щодо підвищення могутності збройних сил;  
проявлення агресивності із-за воєнної підтримки іншої держави;  
підтримка сепаратистських рухів, що спрямовані на розділення держави (дроблення);  
прагнення до дроблення держави з метою зменшення її впливу на обстановку в регіоні, світі, зниження економічних можливостей та ін.

Чинники виявляють комплексний вплив на мету воєнного конфлікту. Ступінь їх впливу на мету воєнного конфлікту змінюється за часовими періодами, тому що змінюються відносини між державами, обстановка всередині держав, у регіоні, світі. Оцінити ступінь впливу чинників на мету воєнного конфлікту тільки аналітичними методами практично неможливо.

На теперішній час існує багато інформаційних технологій, які дозволяють вирішувати проблеми, що зв'язані з прийняттям рішень в умовах багатокритеріальності шляхом використання експертно-аналітичних методів. Зокрема, для прогнозування мети воєнного конфлікту можливе застосування МАІ, методів таксономії і теорії нечітких множин.

Метод аналізу ієрархій відноситься до класу методів попарних порівнянь. Цей метод являє собою систематичну процедуру ієрархічного уявлення елементів, які визначають суть проблеми. Метод складається з декомпозиції проблеми на все більш прості складові і подальшої обробки суджень експертів попарним порівнянням.

Порядок застосування МАІ для прогнозування мети воєнного конфлікту приведений на рис. 1.

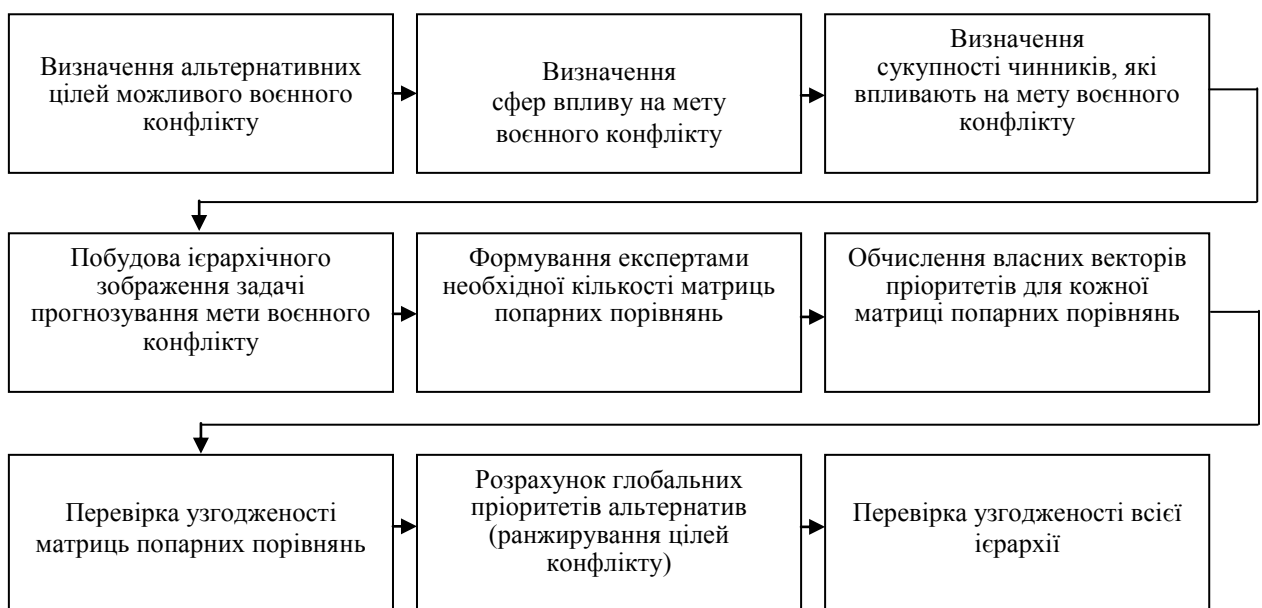


Рис. 1. Порядок застосування МАІ для прогнозування мети воєнного конфлікту

Для прогнозування мети воєнного конфлікту

пропонується будувати чотирьохрівневу ієрархію (рис. 2).

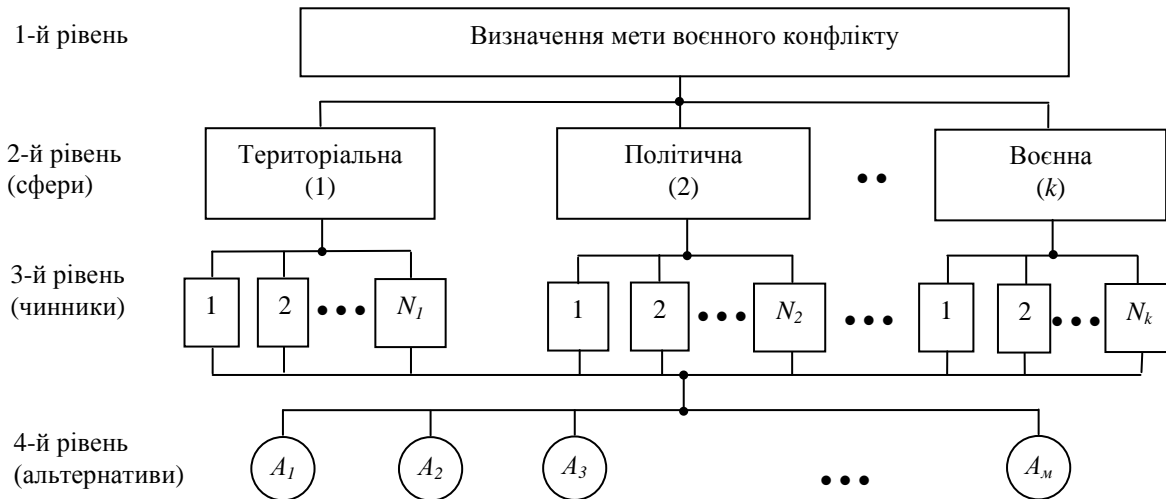


Рис. 2. Ієрархічне зображення задачі прогнозування мети воєнного конфлікту (варіант)

Для формування матриць попарних порівнянь експертами використовується дев'ятибальна шкала відносної важливості [7]. У МАІ використовуються квадратні матриці, які мають властивість оберненої симетричності. Елементи діагоналі матриці дорівнюють одиниці. Експерти, використовуючи шкалу відносної важливості, порівнюють ступені впливу кожного елемента матриці (наприклад, сфер другого рівня ієрархії) зі ступенем впливу будь-якого іншого елемента на загальну для них властивість або мету (наприклад, мету воєнного конфлікту). Для другого рівня ієрархії (рис. 2) формується одна матриця розміру  $(k \times k)$ . За сутністю експертами визначаються

відношення  $a_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}$ ,  $i, j = \overline{1, k}$ , де  $\omega_i, \omega_j$  – вага  $i, j$ -ої

сфери другого рівня ієрархії. Матриця має вид:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1k} \\ a_{21} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2k} \\ a_{31} & a_{32} & 1 & \dots & a_{3j} & \dots & a_{3k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & a_{i3} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{ik} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{k1} & a_{k2} & a_{k3} & \dots & a_{kj} & \dots & 1 \end{pmatrix}. \quad (1)$$

Складові власного вектору пріоритетів визначаються за формулою

$$\lambda_i = \frac{\sqrt[k]{\prod_{j=1}^k a_{ij}}}{\sum_i \sqrt[k]{\prod_{j=1}^k a_{ij}}}, \quad i = \overline{1, k}. \quad (2)$$

Відповідно рис. 2 для третього рівня ієрархії формується  $k$  матриць порівняння розміру  $N_1 \times N_1, N_2 \times N_2, \dots, N_k \times N_k$ . Власні вектори пріоритетів цих матриць визначаються аналогічно.

Далі визначається ступінь впливу чинників відносно сфер на прогнозування мети воєнного конфлікту. Для цього власні вектори матриць третього рівня помножуються на відповідну складову власного вектора матриці другого рівня ієрархії. Таким чином отримується  $N_1 + N_2 + \dots + N_k$  вагових коефіцієнтів, які характеризують ступінь впливу чинників на мету воєнного конфлікту. Сума цих коефіцієнтів дорівнює одиниці. Відповідно [10] для спрощення розрахунків доцільно відібрати чинники, які найбільш суттєво впливають на мету воєнного конфлікту. Вагові коефіцієнти відібраних чинників необхідно пронормувати. Саме відносно відібраних чинників формуються матриці розміру  $M \times M$  для четвертого рівня ієрархії (рис. 2).

Для отримання рейтингу альтернатив (цілей воєнного конфлікту) матриця власних векторів пріоритетів матриць четвертого рівня ієрархії помножується на вектор, який утворює вагові коефіцієнти чинників. Прогнозованою вважається мета воєнного конфлікту, яка відповідає максимальному значенню рейтингу альтернатив.

Перевірка узгодженості матриць попарних порівнянь і всієї ієрархії наведено в [7, 10] і не потребує подальшого викладення.

Метод аналізу ієрархій рекомендується застосовувати для порівняння не більше чим  $7 \pm 2$  елементів [7]. При більшій кількості елементів рекомендується здійснювати їх групування.

Обмеження щодо кількості порівнюваних елементів відсутні при застосуванні методів таксономії [11].

Прогнозування мети воєнного конфлікту з використанням методів таксономії здійснюється у багатомірному просторі, розмірність якого визначається кількістю чинників, що аналізуються. Кожній меті воєнного конфлікту, що розглядається, відповідає визначена точка у багатомірному просторі. Експерти повинні

визначити, в якому ступені проявлення того або іншого чинника можна віднести до кожної мети воєнного конфлікту, що розглядається. При визначенні сукупності чинників доцільно передбачити наявність чинників-стимуляторів і -дестимуляторів. Чинники-стимулятори сприяють розв'язанню, чинники-дестимулятори – стримуванню воєнного конфлікту. Це необхідно для кількісного визначення чинників, які обумовлюють умовну мету воєнного конфлікту, відносно якої ранжируються альтернативні цілі воєнного конфлікту. Умовні цілі воєнного конфлікту відповідають максимальні значення чинників-стимуляторів і мінімальні – чинників-дестимуляторів. Сутність методів таксономії полягає у тому, що у багатомірному просторі визначаються таксономічні відстані між точкою, яка відповідає умовній цілі воєнного конфлікту, і цілями воєнного конфлікту, що розглядаються, за формулою

$$d_{io} = \left[ \sum_j (a_{ij} - a_{oj})^2 \right]^{1/2}, \quad i = \overline{1, M}, j = \overline{1, N}, \quad (3)$$

де  $a_{ij}, a_{oj}$  – значення  $j$ -го чинника для  $i$ -ої мети і умовної мети воєнного конфлікту відповідно;

$M$  – кількість цілей воєнного конфлікту, що розглядається;

$N$  – кількість чинників.

Таксономічні показники цілей воєнного конфлікту визначаються за формулами:

$$\overline{d}_o = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M d_{io}; \quad (4)$$

$$\sigma_o = \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M (d_{io} - \overline{d}_o)^2 \right]^{1/2}; \quad (5)$$

$$d_o = \overline{d}_o + 2\sigma_o; \quad (6)$$

$$C_i = 1 - \frac{d_{io}}{d_o}. \quad (7)$$

За прогнозовану приймається мета воєнного конфлікту, таксономічний показник для якої ближче одиниці.

Необхідно відзначити, що методи таксономії можуть також використовуватися для визначення важливості чинників.

Прогнозування мети воєнного конфлікту здійснюється в умовах дії невизначених чинників нестохастичної природи (з невідомими ймовірнісними законами). Тому для визначення прогнозованої мети воєнного конфлікту можна використовувати методи теорії нечітких множин [12], при цьому роль ймовірнісних законів розподілу чинників віддається функціям належності визначених нечітких множин.

Для прогнозування також визначаються альтернативні цілі воєнного конфлікту і

сукупність чинників, що обумовлюють мету їх розв'язання. Експертами у єдиній шкалі, наприклад  $[0,1]$ , оцінюється ступінь впливу кожного  $j$ -го чинника ( $j = \overline{1, N}$ ) на  $i$ -у мету воєнного конфлікту ( $i = \overline{1, M}$ ), тобто експертами для кожного чинника формується своєрідна функція належності, яка має дискретний характер змінювання (рис. 3).

Для визначення ступеня впливу чинника на мету воєнного конфлікту ( $a_{ij}$ ), як і при застосуванні методів таксономії, може використовуватися будь-який метод експертного оцінювання. При цьому для кожного  $j$ -го чинника  $\sum_{i=1}^M a_{ij} = 1$ .

Далі для кожної мети воєнного конфлікту розраховується адитивний показник

$$v_i = \sum_{j=1}^N \omega_j a_{ij}; \quad i = \overline{1, M}; \quad \sum_{j=1}^N \omega_j = 1, \quad (8)$$

де  $\omega_j$  – ваговий коефіцієнт  $j$ -го чинника (визначається з використанням методів таксономії або експертного оцінювання).

Нормоване значення адитивного показника визначається за формулою

$$v_i^* = \frac{v_i}{\sum_{i=1}^M v_i}; \quad \sum_{i=1}^M v_i^* = 1. \quad (9)$$

Нормування адитивного показника дозволяє ранжувати цілі воєнного конфлікту в інтервалі  $0 - 1,0$ . Прогнозована мета воєнного конфлікту визначається за  $\max v_i^*$ .

Розглянутий метод не потребує врахування обмежень за кількістю цілей воєнного конфлікту і чинників, що на них впливають, а також аналізу чинників-дестимуляторів.

Застосування того або іншого експертно-аналітичного методу з розглянутих для прогнозування мети воєнного конфлікту при оцінюванні воєнно-політичної обстановки залежить від наявності відомостей про зміну чинників, які на неї впливають. Переважним є сумісне застосування розглянутих методів, що дозволить підвищити обґрунтованість прогнозування мети воєнного конфлікту.

### Висновки

1. Запропоновано для прогнозування мети воєнного конфлікту застосовувати експертно-аналітичні методи, а саме метод аналізу ієрархій, методи таксономії і теорії нечітких множин.

2. Методика прогнозування мети воєнного конфлікту повинна бути складовою комплексної методики оцінювання воєнно-політичної обстановки.

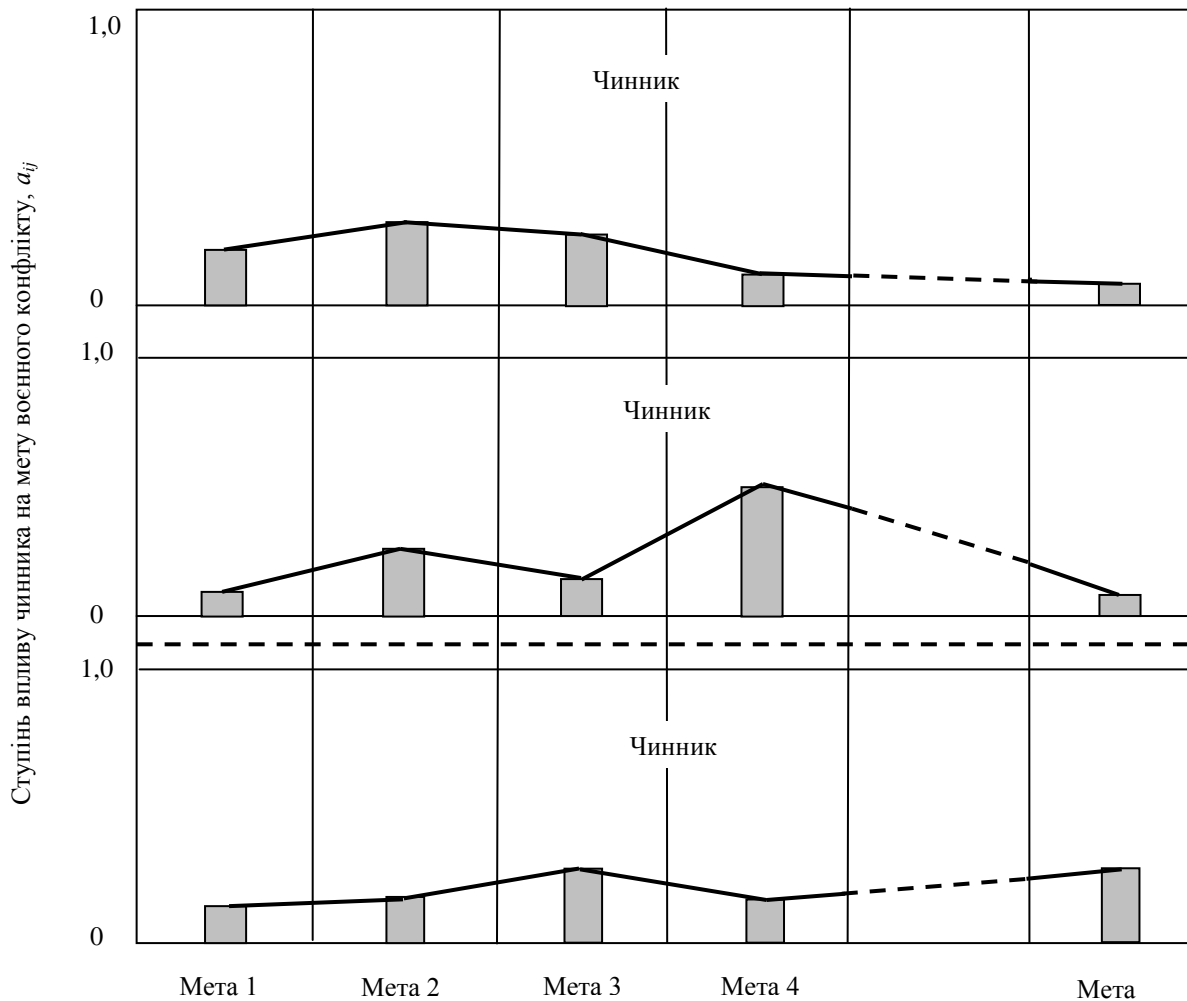


Рис. 3. До прогнозування мети воєнного конфлікту

3. У подальшому доцільно розробити підходи для оцінювання достовірності прогнозування мети

воєнного конфлікту з використанням розглянутих експертно-аналітичних методів.

### Література

**1. Основи стратегії національної безпеки та оборони держави:** підруч. / В.Г. Радецький, О.П. Дузь-Крятченко, В.М. Воробійов, В.П. Грищенко та ін.. – К.: НУОУ, 2009. – 596 с. **2. Ворович Б.О.** Оцінка геополітичної обстановки та прийняття стратегічних рішень щодо запобігання воєнним конфліктам: монографія / Б.О. Ворович, Ю.В. Єгоров, Г.Ф. Костенко. – К.: Паливода А.В., 2011. – 172 с. **3. Богданович В.Ю.** Теоретические основы анализа проблем национальной безопасности государства в военной сфере: Монография. – К.: Основа, 2006. – 296 с. **4. Богданович В.Ю.,** Ежесв М.Р., Свида І.Ю. Основи державного управління забезпечення обороноздатності України: теорія і практика. – Львів: ЛІСВ, 2008. – 300 с. **5. Богданович В.Ю.,** Романченко І.С., Свида І.Ю. Теоретичні основи забезпечення національної безпеки України в умовах позаблоковості: Монографія. – Львів: АСВ, 2011. – 414 с. **6. Воєнна безпека держави і шляхи її забезпечення /** В.Ю. Богданович, І.Ю. Свида,

Є.Д. Скулиш; за заг. ред.. Є.Д. Скулиша. – К.: Наук. – вид. відділ НА СБ України, 2012. – 464 с. **7. Саати Т.,** Кернс К. Аналитическое планирование: организация систем; пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с. **8. Военный** энциклопедический словарь. – М.: “Рипол классик”, 2002. – стр. 318. **9. Воєнна** доктрина України. Указ Президента України від 15 червня 2004 року № 648 (в редакції Указу Президента України від 8 червня 2012 року № 390/2012). **10. Самохвалов Ю.Я.,** Науменко Е.М. Экспертное оценивание. Методический аспект. – К.: ДУІКТ, 2007. – 263 с. **11. Плюта В.** Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 176 с. **12. Герасимов Б.М.,** Локазюк В.М., Оксіюк О.Г., Поморова О.В. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: Навч. посібник. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2007. – 335 с.

В статье приведены методические положения применения метода анализа иерархий, методов таксономии и теории нечетких множеств для прогнозирования цели военного конфликта при оценке военно-политической обстановки.

*Ключевые слова:* военно-политическая обстановка, цель военного конфликта, метод прогнозирования.

The article presents the application methodological position of the hierarchies analysis method, taxonomies and of fuzzy set theory methods to predict the target of a military conflict in the evaluation of a military-political situation.

*Key words:* military-political situation, a purpose of a military conflict, a forecasting method.