

DOI 10.33099/2786-7714-2024-2-7-36-42

УДК 358.4

Горбенко Володимир Михайлович (кандидат військових наук, доцент)

<https://orcid.org/0000-0002-7030-0995>

Кіреєнко Володимир Володимирович (кандидат військових наук, доцент)

<https://orcid.org/0000-0003-0230-9450>

Національний університет оборони України, Київ, Україна

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВАЖЛИВОСТІ ОБ'ЄКТІВ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ В ПРОЦЕСІ ПЛАНУВАННЯ ОПЕРАЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ

В статті розглянуто методику визначення важливості об'єктів протиповітряної оборони з використанням методу факторного аналізу, а саме CVRT-методу. Досвід ведення протиповітряної оборони України з початку широкомасштабного вторгнення російської федерації свідчить про тенденції щодо постійної зміни тактики засобів повітряного нападу противника, перенесення акцентів його ракетно-авіаційних ударів на різні групи важливих державних та військових об'єктів, об'єктів критичної інфраструктури і навіть на цивільне населення. Це свідчить, що важливість критичних об'єктів, як комплексний показник, не може бути постійною величиною, яка була визначена ще до початку війни. Його значення має бути адаптивним під реалії обстановки, що скалася, прогнозується та постійно змінюється, мати чіткий і зрозумілий механізм для його розрахунку. Саме це має забезпечити відсутність упередженості й суб'єктивності в прийнятті рішень та стати необхідною умовою для якісного планування протиповітряної оборони і оцінювання її ефективності в операціях.

У роботі розкрито основні положення щодо змісту процедур визначення важливості критичних об'єктів з використанням CVRT-методу, прийнятого у процесі планування операцій збройних сил країн НАТО. Визначені мета, завдання, пропозиції щодо розподілу сил та засобів ППО з врахування факторів, які були отримані під час оцінювання важливості критичних об'єктів.

Розглянуті ключові показники що визначають важливість критичних об'єктів, їх характеристики та критерії оцінювання. Проведено аналіз застосування CVRT-методу для визначення важливості критичних об'єктів в процесі планування операцій за стандартами НАТО.

Ключові слова: важливість об'єкту, ефективність, оцінювання, протиповітряна оборона, процес планування операцій, факторний аналіз, CVRT-метод.

Вступ

Широкомасштабне вторгнення російської федерації, як і прогнозувалося, почалося з комбінованих ракетно-авіаційних ударів на усю глибину території України [1-5]. Протистояння між засобами повітряного нападу та засобами протиповітряної оборони триває і набуло особливого значення. Не дивлячись на кількісно-якісну перевагу, противнику не вдалося досягнути мети повітряно-наступальної операції – завоювати панування в повітрі. Його фронтовій та армійській пілотованій авіації довелося перейти до дистанційних ударів із застосуванням авіаційних ракет та плануючих авіабомб без перетину лінії бойового зіткнення. Проте застосування крилатих ракет повітряного, наземного та морського базування, ударних БпЛА (дронів-камікадзе), балістичних оперативно-тактичних та сучасних аеробалістичних ракет дає можливість противнику продовжувати здійснювати стратегічні удари по критичним об'єктам на усій території України [2, 3]. Сьогодні під ударами з повітря знаходяться не тільки важливі державні та військові об'єкти, а й об'єкти критичної інфраструктури і навіть

цивільне населення. Перелік груп об'єктів, що потрапляють під ракетно-авіаційні удари противника, постійно зростає. Ворог постійно змінює тактику комбінованих ракетно-авіаційних ударів, збільшує кількість та номенклатуру засобів повітряного нападу [5, 6]. Не дивлячись на постійну воєнно-технічну допомогу країн-партнерів, в умовах обмежених ресурсів сил та засобів ППО не можливо ефективно прикрити всі критичні об'єкти на території України. Тому завдання щодо визначення важливості об'єктів, які потребують протиповітряного та протиракетного прикриття є надзвичайно важливим. Зазначені обставини вимагають пошуку та розроблення нових підходів до визначення та оцінювання важливості критичних об'єктів, їх ранжування за ознакою пріоритетності з метою забезпечення ефективного прикриття від ракетно-авіаційних ударів противника [7-9].

Мета статті – на підставі аналізу існуючих методик, які застосовуються військовими фахівцями країн членів НАТО в процесі оперативного планування, розглянути особливості застосування методу факторного аналізу для

визначення важливості об'єктів протиповітряної оборони в операціях.

Матеріали та методи

Під час написання статті застосовано загальнонауковий теоретичний метод наукового пізнання – порівняльний аналіз.

Результати

Відповідно до структури процесу планування операцій (Operations Planning Process – OPP) в межах фази 3 – оцінювання оперативної обстановки (Operational Estimate), група планування об'єднаних операцій (Joint Operations Planning Group – JOPG) або командна група (Command Group – CG) здійснює аналіз, уточнює суму факторів, і за яких умов, що матиме безпосереднє відношення до визначення пріоритетності об'єктів ППО в районі операцій. Ці “ключові фактори” (критерії), як правило, пов'язані з ідентифікованими (вказаними або неявними) “неприйнятними умовами” в операційному середовищі [10-13].

На першому етапі група протиповітряної та протиракетної оборони повітряного компоненту в тісній координації з усіма іншими силами ППО (морський та наземний компонент) приймає безпосередню участь в плануванні протиповітряних операцій, зокрема щодо розробки плану протиповітряної оборони (Air Defence Plan – ADP). Цей план буде спрямований на підтримку загального плану кампанії, а також покликаний координувати спільні зусилля при виконанні завдань ППО та ефективно використовувати обмежені ресурси ППО. Це особливо стосується планування ППО в операціях, оскільки кількість засобів придатних до здійснення ППО, дуже обмежена, а успішні удари противника балістичними ракетами можуть мати великий політичний та психологічний вплив [14].

Застосування сил та засобів ППО наземного та морського базування (Surface-Based Air Defence – SBAD) та ПРО (Theatre Ballistic Missile Defence – TBMD) планується і виконується через об'єднаний список пріоритетних об'єктів, що підлягають прикриттю (Joint Prioritised Defended Assets And Areas List – JPDAAL) [14].

На початку процесу воєнно-політичне керівництво (наприклад, North Atlantic Council – NAC) надає керівні вказівки (директиви та розпорядження) щодо особливо важливих об'єктів (HVA – High Value Asset) на основі визначених ризиків та політичних міркувань шляхом визначення списку критичних об'єктів країни (Political CAL – Critical Assets List). Тоді, на основі застосування CVRT-методу оцінювання та визначення важливості критичних об'єктів (критичність, вразливість, відновлюваність та рівень загрози) кожен з командувачів компонентів об'єднаних сил розробляє свій список критичних пріоритетних об'єктів (Critical Assets List). Хоча цей процес є ітеративним, робоча група з питань визначення об'єднаних об'єктів/активів, що

підлягають прикриттю (Defended Assets Working Group – JDAWG), несе відповідальність від імені командувача об'єднаних сил за завершення розроблення проекту об'єднаний список пріоритетних об'єктів, що підлягають прикриттю (JPDAAL). Ця група (JDAWG) усуває дублювання та, якщо це можливо, об'єднує об'єкти/активи, які знаходяться в безпосередній близькості один від одного. Результатом цієї діяльності буде єдиний перелік цивільних та військових особливо важливих об'єктів з визначеними пріоритетами для здійснення їх прикриття, – об'єднаний список пріоритетних критичних об'єктів/активів (Joint Prioritized Critical Assets List – JPCAL) [14].

Розроблений об'єднаний список пріоритетних критичних об'єктів (JPCAL), разом із початковим проектом плану здійснення ППО та ПРО, буде представлений командувачу об'єднаних сил в ході проведення брифінгу (JCB). Після схвалення командувачем, цей список буде відправлений через Верховного головнокомандувача ОЗС НАТО в Європі (Supreme Allied Commander Europe – SACEUR) та військовий комітет НАТО (Military Committee – MC) до Північноатлантичної Ради (North Atlantic Council – NAC) для остаточного затвердження. Після схвалення Радою (NAC) цей список стане об'єднаним списком пріоритетних об'єктів, що підлягають прикриттю (JPDAL), та буде відправлений назад до командувача об'єднаних сил і далі до JDAWG, яка, у свою чергу, надсилає його командувачу ППО (Air Defence Commander – ADC) та посадовим особам, що відповідають за планування ППО та ПРО для розробки об'єднаного плану ППО в операції (ADP). Цей план буде опублікований в якості Додатку до об'єднаного координаційного наказу (Joint Coordination Order – JCO). Через необхідність підтримання оперативної гнучкості в ході будь-якої операції НАТО реагування на кризу процес визначення JPCAL/JPDAL повинен бути динамічним [14].

Для планування ПРО, відповідні країни та командувачі компонентів надають свої списки важливих пріоритетних об'єктів/активів та районів (Prioritized Critical Assets And Areas List – PCAAL) до Верховного штабу ОЗС НАТО в Європі (Supreme Headquarters Allied Powers Europe – SHAPE), який у відповідності до політичних керівних вказівок, об'єднує ці списки в об'єднаний список пріоритетних критичних об'єктів та районів (Joint Prioritised Critical Assets And Areas List – JPCAL). Виходячи з наявних засобів (загроз) ракетного нападу, JPCAL трансформується повітряним командуванням (Air Command – AIRCOM) в початковий проект плану ПРО з об'єднаний список пріоритетних критичних об'єктів та районів, що підлягають прикриттю (Joint Prioritised Defended Assets And Areas List – JPDAAL). JPDAAL має бути затверджений Північноатлантичною Радою. Після схвалення, план ПРО передається в підрозділи протиракетної оборони [14].

Виходячи з проведеного аналізу особливостей планування ППО та ПРО в країнах НАТО, основою даного процесу є визначення пріоритетності критичних об'єктів. Головна ідея дано методичного підходу полягає в послідовному аналізі як військових, так і цивільних об'єктів за визначеними взаємопов'язаними факторами (критеріями). Одним із варіантів методів факторного аналізу є, так званий CVRT-метод, де у якості системи показників визначення важливості критичних об'єктів обрано чотири основних їх характеристики – критичність, вразливість, відновлюваність та загроза. Назва CVRT-методу є акронімом слів Criticality, Vulnerability, Recoverability, Threat.

Використання CVRT-методу у процесі планування операцій для визначення важливості об'єктів ППО та ПРО передбачає системний підхід до оцінювання критичних об'єктів, є загальноприйнятим серед країн НАТО, дозволяє формалізувати процес оцінювання та визначити пріоритети для захисту об'єктів засобами ППО та ПРО. Застосування CVRT-методу здійснюють шляхом оцінювання обстановки та розпізнавання намірів дій противника. Тому цей метод є важливим елементом процесу оперативного

планування. Таким чином, CVRT-метод інтегрується в стандартні процедури прийняття військових рішень, що забезпечує системний підхід до управління та планування об'єднаних операцій.

Основними етапами застосування CVRT-методу є оцінювання обстановки та визначення важливості об'єктів.

На етапі оцінювання обстановки застосування методу передбачає систематичний аналіз поточної ситуації, що дозволяє командувачу/командиру зрозуміти, які об'єкти мають більший пріоритет для захисту. Це включає в себе вивчення активності (дій) противника, його можливостей та намірів.

На етапі визначення важливості об'єктів, залежно від змін в обстановці, CVRT-метод дозволяє адаптувати пріоритети захисту об'єктів, що є критично важливими для успішного виконання завдань ППО у високій динаміці ведення операції. Це може бути реалізовано через ітераційні процедури та математичний апарат, зокрема теорію нечітких множин.

Загальна послідовність виконання процедур визначення важливості об'єктів ППО представлена на рис. 1 [14].

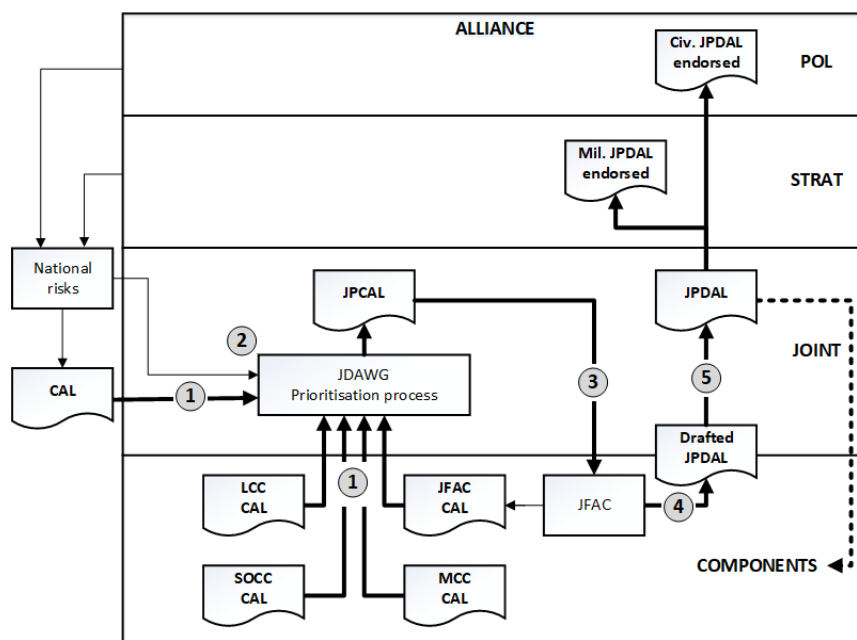


Рисунок 1. Загальний порядок формування об'єднаного переліку пріоритетних критичних об'єктів, що підлягають прикриттю

Розглянемо значення критеріїв, що застосовуються CVRT-методом та їх опис.

Першим ключовим елементом, для визначення пріоритетності об'єкту ППО є їх критичність – характеристика об'єкту, яка визначає як його знищення або пошкодження вплине на військові, політичні чи економічні фактори операції.

Критичність (Criticality) – цей критерій означає наскільки критичний об'єкт для операції у випадку його руйнування (порушення функціонування). Наприклад, ураження літаків на аеродромі може

негативно вплинути на виконання завдань з авіаційної підтримки.

Другим ключовим елементом, для визначення пріоритетності об'єкту ППО є їх вразливість – характеристика об'єкту, яка визначає наскільки він захищений від удару.

Вразливість (Vulnerability) – це критерій який визначає наскільки вразливий об'єкт у разі нанесення удару по ньому. Під час оцінювання об'єкту аналізується такі чинники, як живучість та захищеність об'єкту, маскування та заходи щодо

ведення в оману, мобільність та розосередження. Наприклад, літаки знаходяться на аеродромі в спеціальних укриттях, розосередженні, розгорнуті макети літаків.

Наступним ключовим елементом, для визначення пріоритетності об'єкту ППО є їх відновлюваність – характеристика об'єкту, яка визначає наскільки швидко може бути відновлено функціонал об'єкту у випадку його ураження.

Відновлюваність (Recoverability) – цей критерій характеризує фактор часу та потрібних ресурсів для його відновлення. Під час оцінювання аналізуються ступінь та здатність об'єкту до відновлення. Наприклад, для цивільного об'єкту (ГЕС) у разі його ураження, час та ресурси мають значно більшу вагу у порівнянні з ураженням елементу аеродрому (наприклад, злітно-посадкової

смуги) який можна відновити впродовж доби.

Наступним ключовим елементом, для визначення пріоритетності об'єкту ППО є загроза – характеристика об'єкту, яка визначає яка ймовірність того, що об'єкт буде обраним противником для нанесення удару по ньому.

Загроза (Threat) – цей критерій вказує на ймовірність того, що об'єкт стане об'єктом спостереження або ураження зі сторони противника. Аналізуються такі фактори як наміри противника та бойові можливості його вогневих (ракетних та авіаційних) засобів. Наприклад, літаки на аеродромі мають високу ймовірність, що по ним буде завданий удар.

Числові значення критеріїв оцінювання критичних об'єктів з метою визначення їх пріоритетності наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Ранжування критеріїв пріоритетності критичних об'єктів

Бали	Критерій			
	C (критичність)	V (вразливість)	R (відновлюваність)	T (загроза)
1 (1-2)	ураження критичного об'єкту не впливає на досягнення мети операції (місії)	критичний об'єкт важковразливий (міцний) та розосереджений	тривалість відновлення ураженого критичного об'єкту не впливає на досягнення мети операції (місії) (до 12 годин)	дуже низька ймовірність, що по об'єкту буде нанесений удар противником ($P_y=0,1\div 0,2$)
2 (3-4)	може призвести до затримки досягнення мети операції (місії)	об'єкт важковразливий (міцний), але легко виявляється засобами розвідки	може призвести до затримки досягнення мети операції (місії) (до 1 доби)	низька ймовірність удару, ($P_y=0,3\div 0,4$)
3 (5-6)	може не дати досягти мети операції (місії)	об'єкт розосереджений, або замаскований (прихований), але легко виявляється засобами розвідки	може не дати досягти мети операції (місії) (до 3 діб і більше)	середня ймовірність удару, ($P_y=0,5\div 0,7$)
4 (7-8)		об'єкт легко виявляється засобами розвідки		висока ймовірність удару, ($P_y=0,8\div 0,9$)
5 (9-10)				дуже висока ймовірність удару, ($P_y>0,9$)

Загальна процедура застосування описаного методу може бути умовно розбита на декілька кроків (рис. 1). Основою для цього процесу на першому кроці є складання обґрунтованого загального списку об'єктів. Група об'єктів повинна визначатися з урахуванням процедур категоризації, які регламентуються діючим законодавством.

Таблиця 2

Формування списку критичних об'єктів (CAL)

INDEX	Priority	NATO ID	Description	POL / MIL	Location (coordinates)		Diameter (km)
					B	L	
1
...
n

Крок 1. Складаються списки критичних об'єктів (CAL), як цивільних, так і військових (рис. 1 п.п. 1, 2). Список розробляється в табличній формі (табл. 2) де для кожного об'єкту вказується його категорія пріоритету/важливості

(незмінна величина, яка визначає до якої категорії критичних /важливих об'єктів держави він відноситься), місце розташування (координати) зі стислим описом об'єкту та його розміри (діаметр).

В таблиці 2:

INDEX – номер за порядком (після ранжування визначає важливість об'єкту в JP CAL);

Priority – пріоритетність (категорія/група пріоритетності/важливості)

NATO ID – умовний буквено-числовий код об'єкту в загальній системі кодування об'єктів;

Description – назва (стилий опис) об'єкту;

POL/MIL – ознака належності об'єкту (P – політичний (political)/цивільний); M – військовий (military);

Location (coordinates) – геодезичні координати об'єкту (B – широта, L – довгота);

Diameter – розмір об'єкту (діаметр кола, що описує його зовнішні межі), кілометри (NM).

Крок 2. Складається загальний об'єднаний список критичних об'єктів (JPCAL) з урахуванням ризиків та політичних міркувань шляхом визначення списку критичних об'єктів (табл. 3).

Кожна компонента (повітряна, наземна, морська, сили спеціальних операцій) розробляє свій список пріоритетних критичних об'єктів на основі застосування CVRT-методу.

В таблиці 3:

C – числове значення показника критичності (Criticality);

V – числове значення показника вразливості (Vulnerability);

R – числове значення показника відновлюваності (Recoverability);

T – числове значення показника загрози (Threat).

Final Score – сума числових значень усіх чотирьох показників для кожного i -го об'єкту

$$\text{Final Score}_i = \sum_{j=1}^4 i$$

Таблиця 3

Формування об'єднаного списку пріоритетних критичних об'єктів (JP CAL)

INDEX	Priority	NATO ID	Description	POL / MIL	Location (coordinates)		Diameter (km)	C	V	R	T	Final Score
					B	L						
1
...
n

Числові значення, які можуть набути показники CVRT-методу, та критерії їх оцінювання наведено в табл. 1.

Після завершення оцінювання усіх n визначених в об'єднаному списку критичних об'єктів здійснюється ранжування списку за максимумом суми числових значень їх показників

$$\{1, \dots, i, \dots, n\} \rightarrow \max(\text{Final Score}_i), \dots, \min(\text{Final Score}_i)$$

Слід зазначити, що якість результату застосування CVRT-методу як процедури оцінювання та визначення пріоритетності критичних об'єктів, все ж є суб'єктивною і значною мірою залежить від компетентності членів робочої групи (JDAWG). За досвідом, для виконання цього завдання, як найкраще підходить метод мозкового штурму.

У випадку значної кількості об'єктів та з метою уникнення випадків отримання однакових значень загальних сум для різних об'єктів доцільно використовувати 10-бальну шкалу оцінювання (табл. 1). Як що й у цьому випадку “рівноважливості” критичних об'єктів уникнути не вдалося, слід повторного застосувати CVRT-метод для окремого оцінювання таких об'єктів.

Крок 3. Об'єднаний список критичних об'єктів (JP CAL) надається командувачу повітряного компоненту (рис. 1 п. 3) з метою формування проекту об'єднаного списку пріоритетних об'єктів, що підлягають прикриттю (JPDAAL). Результатом формування цього списку є

визначення варіанту розподілу доступних підрозділів (засобів) ППО та ПРО для прикриття критичних об'єктів з урахуванням їх важливості, можливих загроз (ракетних та авіаційних ударів противника) та спроможностей наявних сил та засобів ППО компонентів. Розподіл здійснюється згідно затвердженого об'єднаного списку критичних об'єктів (JP CAL) починаючи з початку списку – об'єкту з найвищим рівнем пріоритету. При цьому враховують бойові можливості підрозділів (засобів) ППО та ПРО щодо знищення конкретних ЗПН та прикриття визначеної зони (площі, діаметру) критичного об'єкту. Обраний варіант стає початковим проектом плану ППО, який буде представлений командувачем в ході проведення брифінгу (рис. 1 п. 4). Після затвердження цей список стане об'єднаним списком пріоритетних об'єктів, що підлягають прикриттю (JPDAAL) і буде наданий посадовим особам, які відповідають за планування ППО в операції (рис. 1 п. 5).

Перевагами застосування CVRT-методу у процесі планування операцій є адаптивність, гнучкість та точність.

Адаптивність: Метод дозволяє швидко реагувати на зміни в обстановці, що є критично важливим у сучасних бойових умовах.

Гнучкість: CVRT-метод забезпечує гнучкість у реагуванні на різноманітні загрози, що дозволяє військовим структурам адаптувати свої дії відповідно до динамічних змін на полі бою. Це особливо важливо в умовах сучасних бойових дій, де ситуація може змінюватися швидко.

Точність: Використання математичних моделей підвищує точність оцінювання загроз і дозволяє уникнути суб'єктивності в прийнятті рішень, що зменшує ризик помилок під час виконання бойових завдань. Це є критично важливим для успішного виконання місій.

Стандарти НАТО: CVRT-метод відповідає міжнародним стандартам, що полегшує інтеграцію з союзниками під час підготовки та проведення об'єднаних багатонаціональних операцій.

Таким чином, CVRT-метод є важливим інструментом для підвищення ефективності протиповітряної оборони, дозволяючи військовим структурам адаптувати свої дії відповідно до динамічних змін операційного середовища.

Вплив на ефективність протиповітряної оборони:

1. Підвищення оперативної готовності.

Застосування CVRT-методу дозволяє органам військового управління швидко реагувати на загрози, що підвищує загальну оперативну готовність. Це особливо важливо в умовах, де ситуація може динамічно змінюватися і потребувати миттєвої реакції в реальному часі, і кожна секунда може мати вирішальне значення.

2. Поліпшення взаємодії між підрозділами.

Завдяки мережевій архітектурі, CVRT-метод покращує взаємодію між різними підрозділами протиповітряної оборони. Це дозволяє створити більш злагоджену систему, здатну ефективно

реагувати на загрози з повітря, зменшуючи ризик помилок через недостатню комунікацію.

3. Оптимізація ресурсів.

Метод дозволяє оптимізувати використання ресурсів, що є важливим аспектом у військовій справі. Завдяки точним оцінкам і швидким рішенням, військові можуть більш ефективно розподіляти свої сили та засоби, зменшуючи витрати та підвищуючи результативність.

4. Підтримка прийняття рішень.

Застосування CVRT-методу надає військовим командирам детальну інформацію для прийняття рішень, що підвищує їхню впевненість у виборі тактики та стратегії.

Виклики впровадження методу CVRT:

1. Складність інтеграції.

Впровадження CVRT-методу може стикатися з труднощами інтеграції в існуючій системі управління. Це вимагає значних зусиль для навчання персоналу та адаптації технічних засобів.

2. Витрати на технології.

Впровадження нових технологій та методів аналізу може вимагати значних ресурсних витрат, в тому числі і фінансових. Це може бути проблемою для країн з обмеженими ресурсами.

3. Залежність від даних.

Ефективність CVRT-методу значною мірою залежить від якості та актуальності даних, що використовуються для оцінки загроз. Неправильні або застарілі дані можуть призвести до помилок у прийнятті рішень.

Обговорення

Визначення важливості об'єктів ППО підкреслює кілька ключових аспектів, які стосуються їх ролі в національній безпеці України.

1. Об'єкти ППО є частиною критичної інфраструктури, їх важливість визначається на основі потенційних наслідків порушення функціонування. Це включає ризики для економічної, енергетичної та обороноздатності держави.

2. Використання CVRT-методу сприяє оптимальному розподілу обмежених ресурсів, що є критично важливими для ефективного функціонування системи ППО в умовах обмежених можливостей та ресурсів.

3. Визначення важливості об'єктів ППО включає процедури категоризації, які регламентуються законодавством. Це забезпечує системний підхід до захисту об'єктів критичної інфраструктури.

4. Використання CVRT-методу для оцінювання ефективності вже впроваджених заходів безпеки дозволяє виявити слабкі місця у системі та розробити рекомендації для їх усунення.

Таким чином, обговорення статті підкреслює, що порядок визначення важливості об'єктів ППО є критично важливим для забезпечення національної безпеки.

Висновки

Важливі державні об'єкти та об'єкти критичної інфраструктури є невід'ємною частиною

національної безпеки, оскільки вони забезпечують функціонування військово-промислового комплексу, економіки, комунікацій тощо та відіграють ключову роль у забезпеченні обороноздатності держави, особливо в умовах триваючої російсько-української війни.

Водночас слід відзначити, що існують критерії для визначення рівня негативного впливу на об'єкти критичної інфраструктури. Це дозволяє більш точно оцінювати важливість об'єктів залежно від їх функцій і важливості для суспільства.

Категоризація об'єктів критичної інфраструктури – це динамічний процес, який потребує постійного моніторингу та оновлення. Зміни в технологіях, загрозах та пріоритетах безпеки вимагають регулярного перегляду критеріїв оцінки важливості об'єктів. Ефективний захист об'єктів без тісної співпраці між суб'єктами сектору безпеки та оборони, які управляють більшістю об'єктів. Обмін інформацією, розроблення спільних планів реагування на кризи є ключовим чинником.

За даних умов, визначення важливості об'єктів ППО є комплексним завданням, яке вимагає системного підходу та постійного вдосконалення. Від ефективності цього процесу залежить національна безпека та стійкість оборони держави.

Список використаних джерел

1. Горбенко В.М. Запобігання можливій ескаляції в повітряному домені збройної боротьби / Горбенко В.М., Коршець О.А. // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень. – 2023. – № 3(79). – С. 52-60.

2. Теоретико-прикладні аспекти російсько-української війни: гібридна агресія та національна стійкість: монографія / колектив авторів; за заг. ред. М. В. Ковалю. – К.: НУОУ, 2023. – 316 с.

3. Volodymyr Horbenko. Strategic Air Operation as one of the possible instruments in a hybrid war between the Russian Federation against Ukraine / Volodymyr Horbenko, Olena Korshets // Journal of Scientific Papers "Social development & Security". – 2022. – Vol.12, No.2. – С. 14 – 30.

4. Дроздов С.С., Тюрін В.В., Коршець О.А., Горбенко В.М. Аналіз операційного середовища та ймовірні сценарії застосування Повітряних Сил Збройних Сил України. К.: Наука і оборона, № 3, 2019 р. – С. 25-30.

5. Valius Venckunas, Eight Lessons Air Forces are Learning from the War in Ukraine, Aerotime Hub, 8 January 2023. Accessed at: Eight military aviation lessons from the war in Ukraine – AeroTime (Required Reading).

6. Досвід застосування Повітряних Сил Збройних Сил України в російсько-українській війні 2023 року, навчальний посібник / колектив авторів. – К.: НУОУ. – 290 с.

7. Наказ № 23 від 15.01.2021 про затвердження Методичних рекомендацій щодо категоризації об'єктів критичної інфраструктури. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://zakonjonline.com.ua/documents/show/4999955>.

8. Єрменчук О.П. Методики категоризації об'єктів критичної інфраструктури [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://er.dduvs.in.ua/bitstream/123476>.

9. Доктрина з протиповітряної оборони (затверджена НГШ ЗС України 16.11.2020 року). – 33 с.

10. AJP-3.3. Allied joint doctrine for Air and Space Operations. 24 p. Accessed at: https://www.smdc.army.mil/Portals/38/Documents/Publications/Publications/SMDC_0120_AMD-BOOK_Finalv2.pdf
11. ATP-82 Allied Doctrine for Ground-Based Air Defence. 14. JFAC Estimate. Functional Planning Guide. NATO Air Operations Center of Excellence. – v.8 Nov. 2021. – 138 p.
12. Joint Publication 3-01 Countering Air and Missile Threats.
13. Air and Missile Defense Vision 2028. March 2019. –

Volodymyr Horbenko (PhD of Military Sciences, Associate Professor)

<https://orcid.org/0000-0002-7030-0995>

Volodymyr Kireienko (PhD of Military Sciences, Associate Professor)

<https://orcid.org/0000-0003-0230-9450>

National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

METHOD OF DETERMINING THE IMPORTANCE OF AIR DEFENSE OBJECTS IN THE OPERATIONS PLANNING PROCESS USING THE METHOD OF FACTOR ANALYSIS

The article discusses the method of determining the importance of air defense objects using the method of factor analysis, namely the CVRT method. The experience of conducting air defense of Ukraine since the beginning of the large-scale invasion of the Russian Federation shows trends in constantly changing the tactics of the enemy's air attack means, shifting the emphasis of its missile and air strikes on various groups of important state and military objects, critical infrastructure objects and even on civilian population. This shows that the importance of critical objects, as a complex indicator, cannot be a constant value that was determined even before the start of the war. Its meaning should be adaptive to the realities of the changing, predictable and constantly changing situation, and have a clear and understandable mechanism for its calculation. This should ensure the absence of bias and subjectivity in decision-making and become a necessary condition for high-quality air defense planning and evaluation of its effectiveness in operations.

The work reveals the main provisions regarding the content of the procedures for determining the importance of critical objects using the CVRT method adopted in the process of planning the operations of the armed forces of NATO countries. The purpose, tasks, and proposals for the distribution of air defense forces and means have been determined, taking into account the factors that obtained during the assessment of the importance of critical objects.

The key indicators that determine the importance of critical objects, their characteristics and evaluation criteria are considered. An analysis of the application of the CVRT method to determine the importance of critical objects in the process of planning operations according to NATO standards carried out.

Keywords: object importance, effectiveness, assessment, air defense, operations planning process, factor analysis, CVRT-method.

References

1. Horbenko V.M. Zapobihannia mozhlyvii eskalatsii v povitrianiomu domeni zbroinoi borotby / Horbenko V.M., Korshets O.A. // Zbirnyk naukovykh prats Tsentru voienno-stratehichnykh doslidzhen. – 2023. – № 3(79). – S. 52-60.
2. Teoretyko-prykladni aspekty rosiisko-ukrainskoi viiny: hibrydna ahresia ta natsionalna stiikist: monohrafiia / kolektyv avtoriv; za zah. red. M. V. Kovalia. –K.: NUOU, 2023. –316 s.
3. Volodymyr Horbenko. Strategic Air Operation as one of the possible instruments in a hybrid war between the Russian Federation against Ukraine / Volodymyr Horbenko, Olena Korshets // Journal of Scientific Papers “Social development & Security”. – 2022. – Vol.12, No.2. – C. 14 – 30.
4. Drozdov S.S., Tiurin V.V., Korshets O.A., Horbenko V.M. Analiz operatsiinoho seredovyshcha ta ymovirni stsennarii zastosuvannia Povitrianykh Syl Zbroinykh Syl Ukrainy. K.: Nauka i oborona, № 3, 2019 r. – S. 25-30.
5. Valius Venckunas, Eight Lessons Air Forces are Learning from the War in Ukraine, AeroTime Hub, 8 January 2023. Accessed at: Eight military aviation lessons from the war in Ukraine – AeroTime (Required Reading).
6. Dosvid zastosuvannia Povitrianykh Syl Zbroinykh Syl Ukrainy v rosiisko-ukrainskii viini 2023 roku, navchalnyi posibnyk / kolektyv avtoriv. – K.: NUOU. – 290 s.
7. Nakaz № 23 vid 15.01.2021 pro zatverdzhennia Metodychnykh rekomendatsii shchodo katehoryzatsii ob'ektiv krytychnoi infrastruktury. [Elektronnyi resurs] Rezhym dostupu: <https://zakonjline.com.ua/documents/show/4999955>.
8. Yermenchuk O.P. Metodyky katehoryzatsii ob'ektiv krytychnoi infrastruktury [Elektronnyi resurs] Rezhym dostupu: <http://er.dduvs.in.ua/bitstream/123476>.
9. Doktryna z protypovitrianoi oborony (zatverdzhena NShS ZS Ukrainy 16.11.2020 roku). – 33 s.
10. AJP-3.3. Allied joint doctrine for Air and Space Operations.
11. ATP-82 Allied Doctrine for Ground-Based Air Defence.
12. Joint Publication 3-01 Countering Air and Missile Threats.
13. Air and Missile Defense Vision 2028. March 2019. – 24 p. Accessed at: https://www.smdc.army.mil/Portals/38/Documents/Publications/Publications/SMDC_0120_AMD-BOOK_Finalv2.pdf
14. JFAC Estimate. Functional Planning Guide. NATO Air Operations Center of Excellence. – v.8 Nov. 2021. – 138 p.