

УДК 327:355.02(477)

І. В. БОРОХВОСТОВ, кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник

(Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України),

І. В. ПАВЛОВСЬКИЙ

(Міністерство оборони України, м. Київ)

В. В. ЦИГАНОК, доктор технічних наук,
професор,

О. В. АНДРІЙЧУК, кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник

(Інститут проблем реєстрації інформації
Національної академії наук України)

Експертна підтримка прийняття рішень при визначенні пріоритетів розвитку озброєння та військової техніки

Проведено аналіз існуючої методики комплексно-врахування експертних та параметричних оцінок під час визначення пріоритетів розвитку озброєння та військової техніки та оснащення ними Збройних Сил України. Висвітлені недоліки її практичної реалізації та визначені напрями удосконалення. Для експертної складової зазначеної методики розроблено нове дерево ієрархії, обґрунтовані нові критерії при проведенні експертного оцінювання та склад рівнів ієрархії для підтримки процесу визначення пріоритетів при обґрунтуванні програм озброєння. Розроблено послідовність визначення пріоритетів розвитку озброєння та військової техніки під час експертного оцінювання. Визначено шляхи врахування динамічності процесу реалізації програми озброєння під час встановлення пріоритетів розвитку озброєння та військової техніки.

Проведен анализ существующей методики комплексного учета экспертных и параметрических оценок при определении приоритетов развития вооружения и военной техники и оснащения ими Вооруженных Сил Украины. Рассмотрены недостатки ее практической реализации и определены направления совершенствования. Для экспертной составляющей указанной методики разработано новое дерево иерархии, обоснованы новые критерии при проведении экспертного оценивания и состав уровней иерархии для поддержки процесса определения приоритетов при обосновании программ вооружения. Разработана последовательность определения приоритетов развития вооружения и военной техники при экспертном оценивании. Определены пути учета динамичности процесса реализации программы вооружения при установлении приоритетов развития вооружения и военной техники.

Розробка програм розвитку озброєння та військової техніки включає науково обґрунтоване визначення пріоритетів фінансування розвитку певних типів озброєння та військової техніки (ОВТ). При визначенні цих пріоритетів необхідна побудова пріоритетного ряду типів ОВТ. Таке завдання може бути виконане шляхом експертного оцінювання [1, 2]. З метою формалізації процесу оборонного планування необхідно визначити основні фактори та відповідні абсолютні кількісні показники, що безпосередньо впливають на пріоритетність розвитку того чи іншого типу ОВТ. Інші фактори, що також впливають на визначення взаємної важливості розвитку зразків ОВТ, але не мають абсолютних кількісних показників, доцільно враховувати шляхом застосування методів експертної підтримки прийняття рішень.

Експертні оцінки пріоритетів розвитку ОВТ під час наукового обґрунтування програм озброєння проводяться на початковому етапі та характеризують кількісне співвідношення взаємної важливості обраних для оцінювання основних типів ОВТ. За своєю сутністю така кількісна оцінка відображує пріоритетність у фінансуванні розвитку кожного типу ОВТ.

Методика комплексного врахування експертних та параметричних оцінок під час визначення пріоритетів розвитку ОВТ та оснащення ними Збройних Сил (ЗС) України була розроблена в [3–6]. Визначення експертної складової методики в [3, 4, 7] базується на застосуванні найбільш доцільного у даному випадку методу аналізу ієрархій (МАІ) [8–10]. Цей метод є одним з найефективніших методів системного аналізу, що застосовується в тих випадках, коли доводиться мати справу з факторами кількісного (метричного) і якісного (неметричного) характеру одночасно.

Дерево ієрархії при розв'язанні задачі визначення пріоритетів розвитку зразків (комплексів, систем) ОВТ, що запропонована в [3, 4, 7], має лише дворівневу структуру, якщо не враховувати мету та критерії експертного оцінювання. Перший рівень має шість груп системи озброєння (ГСО) ЗС за ознакою їх застосування: ОВТ сухопутної складової (СС), повітряної складової (ПС), морської складової (МС), ОВТ спеціальних військ (СпВ), ОВТ автоматизованих систем управління (АСУ) та зв'язку, ОВТ радіоелектронної боротьби (РЕБ). При цьому в методиці жорстко не визначені критерії оцінювання пріоритетності та ваги зазначених ГСО. Відповідно, вся номенклатура ОВТ, що досліджуються, повинна бути розподілена з урахуванням належності до певних ГСО.

Викладений у [7] методичний підхід, на принципі якого спирається методика [3, 4], дозволяє виконувати оцінку внеску зразків (комплексів, систем) ОВТ у виконання поставлених бойових завдань угрупованням військ. На підставі отриманих оцінок внесків можуть бути сформовані вимоги до кількісно-якісного складу (КЯС) і пріоритетів розвитку ОВТ. Тому для розрахунку коефіцієнтів ваг першого рівня ієрархії експертам пропонується додатково враховувати такі фактори (критерії оцінювання):

1. Стан та прогноз розвитку воєнно-політичної обстановки (ВПО) навколо країни. Можливі ризики та воєнні загрози для держави.
2. Прогнозовані типи воєн і конфліктів, в які може бути втягнута держава.
3. Результати аналізу сучасних воєн і конфліктів, світових тенденцій розвитку ОВТ.
4. Тенденції розвитку і застосування ЗС імовірного супротивника, стан і перспективи розвитку його ОВТ.
5. Завдання ЗС, видів ЗС та родів військ.
6. Склад та стан існуючого парку ОВТ ЗС держави.
7. Науково-технічний та виробничий потенціал оборонно-промислового комплексу (ОПК), його можливості з розробки та виготовлення ОВТ.
8. Економічні та часові обмеження.

На другому (четвертому, якщо враховувати цілі та критерії) рівні ієрархії методики [3, 4] знаходяться основні типи ОВТ, що поділені за принципом належності до елементів першого (другого, якщо враховувати цілі та критерії) рівня ієрархії. За аналогією з методичним підходом [7] як критерії оцінювання для кожної ГСО запропоновані властиві їй бойові завдання, що мають виконувати відповідні основні типи ОВТ.

Досвід практичного застосування наявної методики визначення пріоритетів розвитку ОВТ [3–6] під час формування Державної цільової оборонної програми розвитку (ДЦОПР) ОВТ на період до 2020 року виявив деякі складнощі під час обробки вихідних даних, що дозволило сформулювати певний перелік недоліків, основними з яких є:

1. Дворівнева (якщо не враховувати цілі та критерії оцінки, що винесені у методиці в окремі рівні ієрархії) побудова дерева ієрархії на практиці унеможливує оцінку значної за обсягом номенклатури ОВТ, яку необхідно дослідити в масштабах Сектору безпеки і оборони (СБіО) України або, навіть, деякого угруповання військ. Якщо перелік заходів програми озброєння буде включати близько 200 найменувань, то їх розподіл за шістьма ГСО призводить до зростання розмірності матриці оцінок до величини більш ніж 30, що є неприпустимим для проведення експертного оцінювання. Адже зі світової практики застосування експертних методів, основу яких складає попарне порівняння, в тому числі й МАІ, для отримання адекватних результатів кількість альтернатив будь-якої матриці парного порівняння не повинна перевищувати 7–9 найменувань або позицій [11].

2. У методиці не передбачається визначення ваги або пріоритетності обраних ГСО (прийнято, що вони мають рівну значимість), а це, без сумніву, зменшує достовірність визначення пріоритетів розвитку ОВТ та оснащення ними СБіО. Це унеможливує врахування зміни мети існування СБіО та завдань в умовах нестабільної ВПО, а також відповідних змін поглядів на застосування угруповань військ у можливих воєнних конфліктах (локальних війнах).

3. Перелік наведених вище базових критеріїв оцінювання, що застосовуються у методиці [3–6], є неоптимальним для проведення експертного оцінювання.

Наприклад, деякі фактори мають схоже змістовне наповнення з погляду мети опитування – виявлення пріоритетності одного типу ОВТ по відношенню до іншого. Тобто має місце дублювання та зайве ускладнення алгоритму, що під час експертного опитування є фактором погіршення достовірності результатів оцінювання. Крім того, критерії оцінювання типів ОВТ (що в методиці віднесені до 4 рівня ієрархії) являють собою завдання, що повинні виконуватись під час застосування цих типів ОВТ за призначенням.

4. Прийнята дворівнева декомпозиція (без врахування цілі та критеріїв) з урахуванням наведених вище рекомендацій щодо кількості альтернатив у матриці парних порівнянь накладає відбиток на обсяг номенклатури заходів розвитку і оснащення (РіО), що можуть бути оцінені. У результаті, завдання щодо визначення пріоритетності з повною деталізацією програми озброєння не може бути виконане в повному обсязі. Однак прийнята номенклатура основних типів ОВТ може бути використана під час визначення пріоритетів їх розвитку в довгостроковій перспективі при розробці концептуальних та стратегічних документів оборонного планування, таких як Основні напрями розвитку (ОНР) ОВТ та інших, що визначають довгострокові напрями розвитку системи озброєння (СО) СБіО.

5. Експертна складова методики [4, 5] не враховує динамічності процесу оснащення військових формувань ОВТ у середньостроковій перспективі. Це врахування динаміки є необхідним, оскільки пріоритетність фінансування розвитку кожного типу ОВТ на різних етапах виконання програми озброєння може відрізнитися.

6. Параметрична складова методики [4–6] не враховує взаємне співвідношення важливості часткових пріоритетів за фізичним та моральним старінням. Необхідність цього врахування пов'язана з різним станом цих показників для кожного типу ОВТ, що визначає їх різний вплив на локальний пріоритет даного типу ОВТ.

7. Показник часткового пріоритету за фізичним старінням за своєю сутністю може застосовуватися лише за умов мирного часу, коли немає виходу ОВТ у безповоротні витрати внаслідок бойових пошкоджень.

- З урахуванням наведених вище недоліків пропонується удосконалена методика визначення пріоритетів розвитку ОВТ на середньострокову перспективу. На рис. 1 наведено схему запропонованої удосконаленої методики визначення пріоритетів розвитку ОВТ і оснащення ними військових формувань.

Як вже було зазначено вище, визначення пріоритету розвитку кожного типу ОВТ залежить від багатьох факторів, у тому числі тих, що мають кількісні показники. Тому доцільно розглядати не тільки комплексне застосування експертних оцінок та кількісних методів обробки наявних вихідних даних, а й певний внесок цих факторів у глобальний пріоритет кожного заходу з розроблення ОВТ та оснащення військових формувань. Для цього слід увести вагові коефіцієнти, що не було передбачено в [3–6].

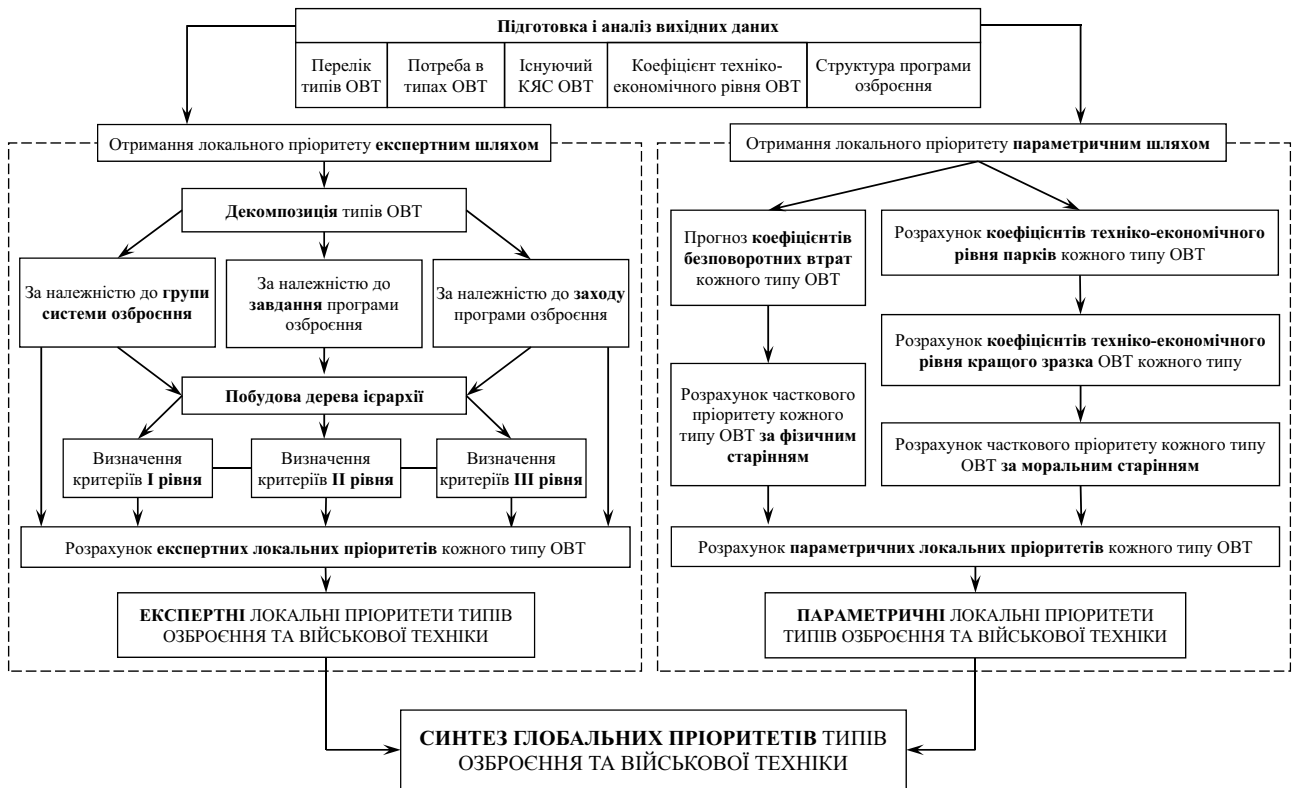


Рис. 1. Схема удосконаленої методики визначення пріоритетів розвитку ОВТ.

Тобто повинні бути отримані вектори пріоритетів (GP_j) для кожного j -го типу ОВТ [12]:

$$\begin{cases} \overline{GP}_1 = \frac{k_1^e \overline{P}_1^e + k_1^p P_1^p}{\sum_{j=1}^n (k_j^e \overline{P}_j^e + k_j^p P_j^p)}, \\ \dots \\ \overline{GP}_j = \frac{k_j^e \overline{P}_j^e + k_j^p P_j^p}{\sum_{j=1}^n (k_j^e \overline{P}_j^e + k_j^p P_j^p)}, \\ \dots \\ \overline{GP}_n = \frac{k_n^e \overline{P}_n^e + k_n^p P_n^p}{\sum_{j=1}^n (k_j^e \overline{P}_j^e + k_j^p P_j^p)}. \end{cases} \quad (1)$$

де \overline{P}_j^e – частковий пріоритет для j -го типу ОВТ, що визначений експертним шляхом; P_j^p – частковий пріоритет для j -го типу ОВТ, що визначений параметричним шляхом; k_j^e, k_j^p – коефіцієнти важливості відповідно “експертного” та “параметричного” часткових пріоритетів для j -го типу ОВТ; n – загальна кількість типів ОВТ.

Значення коефіцієнтів k^e, k^p повинні знаходитися в межах від 0 до 1 та визначаються експертним шляхом.

Для експертної складової удосконаленої методики, насамперед, була проведена нова декомпозиція змісту програми озброєння, дерево ієрархії якої показано на рис. 2 [12].

Задум такої ієрархічної побудови ґрунтується на існуючій та апробованій на даний час структурі ДЦОПР ОВТ на період до 2020 року. Структура має внутрішній розподіл на завдання та заходи відповідно до Порядку розроблення та виконання державних цільових програм [13].

Дерево ієрархії програми озброєння складається з чотирьох рівнів (див. рис. 2) [12]:

I рівень. Цілі оцінювання: визначення пріоритетів розвитку зразків (комплексів, систем) ОВТ та оснащення ним СБіО.

II рівень. Групи системи озброєння. Обрані групи відповідають видовому розподілу з виокремленням спеціальних військ: сухопутна, повітряна та морська складові та складова спеціальних військ. Для порівняння пріоритетності у розвитку ГСО передбачається застосувати зовнішньополітичний критерій оцінювання, а саме: $K^{ГР}$ – переважна необхідність розвитку ОВТ даної групи в порівнянні з іншою з урахуванням існуючого та можливого впливу таких зовнішніх факторів:

можливі форми воєнних конфліктів, у які може бути втягнута Україна;

наявність держави-агресора (потенційного агресора) проти України, можливий характер збройного протистояння з ним;

світові тенденції змін форм і способів застосування військ (сил) у збройних конфліктах сучасності та у перспективі.

III рівень. Завдання розвитку і оснащення. Напрями завдань щодо забезпечення розвитку ОВТ та відношення до них певної номенклатури ОВТ узгоджені між відповідними підрозділами Замовника ОВТ (Департаменту воєнно-технічної політики та розвитку ОВТ Міністерства оборони (МО) України) та Споживача (Генерального штабу (ГШ) ЗСУ). На цьому рівні кожна ГСО II рівня ієрархії (СС, ПС, МС, СпВ) поділяється на відповідні завдання ($Z_1^{CC} \dots Z_4^{CC}, Z_1^{PC} \dots Z_4^{PC}, Z_1^{MC} \dots Z_4^{MC}$,

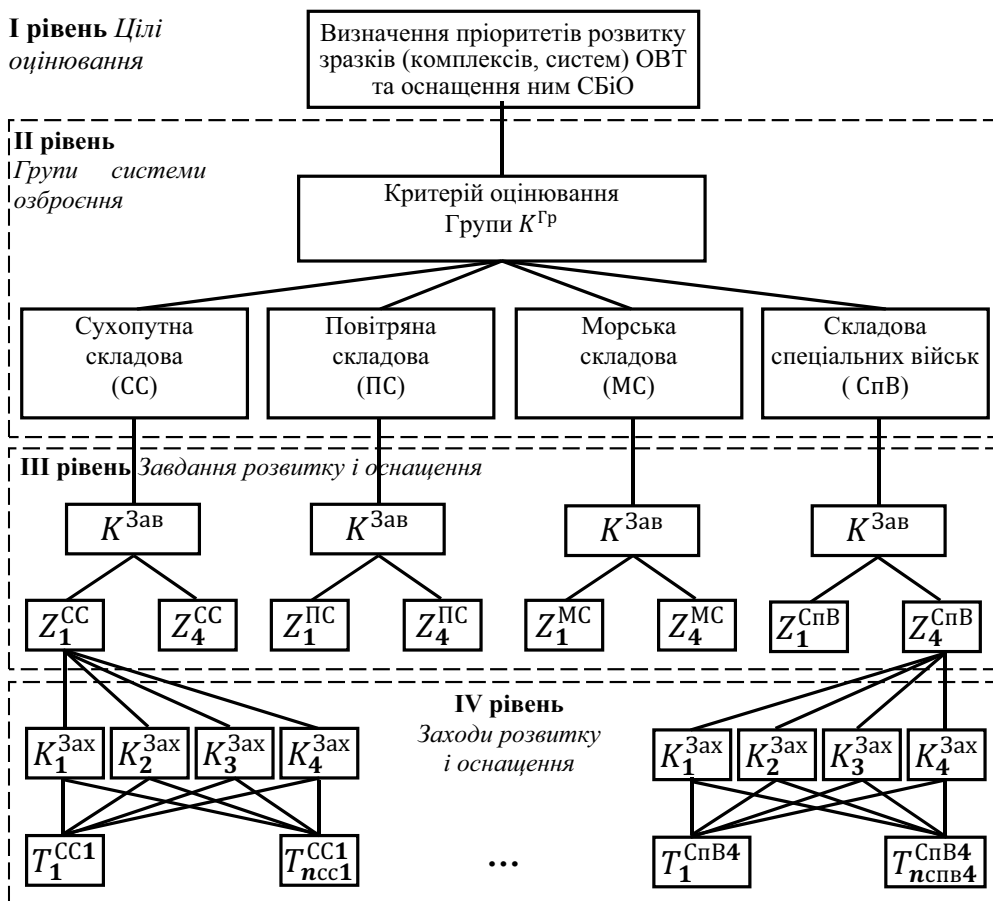


Рис. 2. Дерево ієрархії для проведення експертного оцінювання пріоритетності зразків (комплексів, систем) ОВТ на середньострокову перспективу

$Z_1^{СпВ} \dots Z_4^{СпВ}$) відповідно до структури, яка була розроблена та апробована під час формування ДЦОПР ОВТ ЗС на 2012–2017 роки та ДЦОПР ОВТ на період до 2020 року.

ГСО сухопутної складової (СС) поділяється на такі завдання із забезпечення розвитку:
 бронетанкового озброєння $Z_1^{СС}$;
 ракетно-реактивного озброєння $Z_2^{СС}$;
 артилерійського озброєння $Z_3^{СС}$;
 озброєння протиповітряної оборони (ППО) Сухопутних військ $Z_4^{СС}$.

ГСО ПС поділяється на завдання із забезпечення розвитку:

- зенітного ракетного озброєння і техніки ППО $Z_1^{ПС}$;
- радіолокаційної техніки $Z_2^{ПС}$;
- авіації повітряної складової $Z_3^{ПС}$;
- безпілотних авіаційних комплексів $Z_4^{ПС}$.

ГСО МС поділяється на завдання із забезпечення розвитку:

- бойових кораблів і катерів $Z_1^{МС}$;
- засобів озброєння кораблів $Z_2^{МС}$;
- підводних човнів і засобів $Z_3^{МС}$;
- суден забезпечення $Z_4^{МС}$.

ГСО СпВ поділяється на завдання із забезпечення розвитку:

- засобів та техніки єдиної автоматизованої системи управління і зв'язку $Z_1^{СпВ}$;
- інженерного озброєння $Z_2^{СпВ}$;
- засобів РЕБ $Z_3^{СпВ}$;
- озброєння та техніки радіаційного, хімічного і бактеріологічного захисту $Z_4^{СпВ}$.

Єдиним критерієм порівняльної оцінки для зазначених завдань у межах кожної складової повинна виступати [12] $K^{Зав}$ – переважуюча актуальність (затребуваність) завдання в порівнянні з іншими в середньостроковій перспективі з урахуванням зовнішніх загроз.

IV рівень. Заходи розвитку і оснащення. На цьому рівні ієрархії існує певна різниця в деталізації заходів у залежності від глибини експертного оцінювання при визначенні пріоритетів на середньострокову перспективу. Для виконання завдання визначення пріоритетів на середньострокову перспективу до заходів розвитку ОВТ та оснащення ними СБіО повинні бути віднесені:

- розроблення та закупівля нових (модернізація існуючих) ОВТ;
 - розроблення та закупівля окремих складових частин (вузлів, агрегатів) до ОВТ для проведення модернізації та поповнення ремонтного фонду;
 - закупівля ракет, боеприпасів та засобів ураження.
- У той же час, перелік заходів РіО ($T_{jcc1\dots4}^{СС}, T_{jpc1\dots4}^{ПС}, T_{jspv1\dots4}^{СпВ}$) для кожної конкретної програми під час

Таблиця 1. Визначення показників пріоритетності ГСО (II рівень ієрархії)

Експертне оцінювання (парне порівняння ГСО за критерієм $K^{Гр}$)					Пріоритети ГСО
$K^{Гр}$	СС	ПС	МС	СпВ	
СС	1				$\left\{ \begin{array}{l} \overline{p_{z1...4}^{СС}}, \\ \overline{p_{z1...4}^{ПС}}, \\ \overline{p_{z1...4}^{МС}}, \\ \overline{p_{z1...4}^{СпВ}}. \end{array} \right.$
ПС		1			
МС			1		
СпВ				1	

MAI
=>

її розроблення може варіюватися в залежності від перспективної на той час “моделі СО” СБіО, КЯС якої визначається ГШ ЗСУ на основі відповідних досліджень.

Заходи попарно оцінюються для кожного завдання III рівня ієрархії за допомогою таких критеріїв, що є спільними для всіх заходів [12]:

$K_1^{Зав}$ – переважаюча актуальність (затребуваність) даного типу ОВТ по відношенню до інших у середньостроковій перспективі з урахуванням зовнішніх загроз;

$K_2^{Зав}$ – більша критичність морального старіння існуючого парку даного типу ОВТ порівняно із закордонними аналогами в порівнянні з іншими;

$K_3^{Зав}$ – більший некомплект до рівня потреби та фізичне старіння даного типу ОВТ у порівнянні з іншими;

$K_4^{Зав}$ – більша частка науково-технологічних та виробничих можливостей вітчизняного ОПК з розроблення та виробництва даного типу ОВТ у порівнянні з іншими.

Процес визначення пріоритетів розвитку ОВТ та оснащення ними СБіО в експертній частині методики має містити таку послідовність дій [12].

1. Експертами проводиться попарне оцінювання ГСО за визначеним вище критерієм ($K^{Гр}$) щодо переважної необхідності у розвитку ОВТ однієї групи у порівнянні з іншою на основі існуючого та можливого впливу зовнішніх факторів. В результаті розрахунків за MAI отримується вектор-стовпець пріоритетності (відносної ваги) ГСО ($\overline{p_{z1...4}^{СС}}, \overline{p_{z1...4}^{ПС}}, \overline{p_{z1...4}^{МС}}, \overline{p_{z1...4}^{СпВ}}$) (табл. 1).

2. Експертами проводиться попарне порівняння завдань РіО ($Z_1^{СС} \dots Z_4^{СС}, Z_1^{ПС} \dots Z_4^{ПС}, Z_1^{МС} \dots Z_4^{МС}, Z_1^{СпВ} \dots Z_4^{СпВ}$) у межах кожної ГСО за єдиним визначеним критерієм $K^{Зав}$ щодо переважаючої актуальності (затребуваності)

кожного завдання РіО в порівнянні з іншими в середньостроковій перспективі з урахуванням зовнішніх загроз.

Застосування процедури MAI дозволяє отримати в результаті вектори-стовпці пріоритетності завдань РіО за кожною ГСО ($\overline{p_{z1...4}^{СС}}, \overline{p_{z1...4}^{ПС}}, \overline{p_{z1...4}^{МС}}, \overline{p_{z1...4}^{СпВ}}$) (табл. 2).

Далі за таким самим принципом розраховується IV рівень ієрархії та отримуються відповідні вектори-стовпці всієї номенклатури заходів РіО (табл. 3).

де $ncc1, \dots, ncc4$ – кількість заходів РіО в межах 1–4 завдання ГСО сухопутної складової відповідно;

$npс1, \dots, npс4$ – кількість заходів РіО в межах 1–4 завдання ГСО повітряної складової відповідно;

$nmс1, \dots, nmс4$ – кількість заходів РіО в межах 1–4 завдання ГСО морської складової відповідно;

$nспв1, \dots, nспв4$ – кількість заходів РіО в межах 1–4 завдання ГСО складової спеціальних військ відповідно;

$T_{1...ncc1...4}^{СС1...4}$ – заходи РіО, що отримані за 1–4 критерієм в межах 1–4 завдання ГСО сухопутної складової відповідно;

$T_{1...npс1...4}^{ПС1...4}$ – заходи РіО, що отримані за 1–4 критерієм в межах 1–4 завдання ГСО повітряної складової відповідно;

$T_{1...nmс1...4}^{МС1...4}$ – заходи РіО, що отримані за 1–4 критерієм в межах 1–4 завдання ГСО морської складової відповідно;

$T_{1...nспв1...4}^{СпВ1...4}$ – заходи РіО, що отримані за 1–4 критерієм в межах 1–4 завдання ГСО складової спеціальних військ відповідно.

Отримані таким чином вектори-стовпці за всіма рівнями ієрархії надають можливість розрахувати частковий

Таблиця 2. Визначення показників пріоритетності завдань РіО (III рівень)

ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ (парне порівняння завдань РіО за критерієм $K^{Зав}$)				Пріоритети завдань РіО
2.1. За сухопутною складовою		2.2. За повітряною складовою		
$K^{Зав}$	$Z_1^{СС}$...	$Z_4^{СС}$	$\left\{ \begin{array}{l} \overline{p_{z1}^{СС}}, \overline{p_{z1}^{ПС}}, \\ \dots \\ \overline{p_{z4}^{СС}}, \overline{p_{z4}^{ПС}}. \end{array} \right.$
$Z_1^{СС}$	I			
...		I		
$Z_4^{СС}$			I	
2.3. За морською складовою		2.4. За складовою спец. військ		
$K^{Зав}$	$Z_1^{МС}$...	$Z_4^{МС}$	$\left\{ \begin{array}{l} \overline{p_{z1}^{МС}}, \overline{p_{z1}^{СпВ}}, \\ \dots \\ \overline{p_{z4}^{МС}}, \overline{p_{z4}^{СпВ}}. \end{array} \right.$
$Z_1^{МС}$	I			
...		I		
$Z_4^{МС}$			I	

MAI
=>

Таблиця 3. Визначення показників пріоритетності Заходів РіО (IV рівень)

ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ (попарне порівняння критеріїв Заходів РіО)					→	Пріоритети критеріїв																													
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>$K_1^{\text{Зах}}$</td> <td>$K_2^{\text{Зах}}$</td> <td>$K_3^{\text{Зах}}$</td> <td>$K_4^{\text{Зах}}$</td> </tr> <tr> <td>$K_1^{\text{Зах}}$</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$K_2^{\text{Зах}}$</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$K_3^{\text{Зах}}$</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$K_4^{\text{Зах}}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>						$K_1^{\text{Зах}}$	$K_2^{\text{Зах}}$	$K_3^{\text{Зах}}$	$K_4^{\text{Зах}}$	$K_1^{\text{Зах}}$	<i>1</i>				$K_2^{\text{Зах}}$		<i>1</i>			$K_3^{\text{Зах}}$			<i>1</i>		$K_4^{\text{Зах}}$				<i>1</i>	MAI =>	$\left\{ \begin{array}{l} \overline{p_{k1}^{\text{Зах}}}, \\ \overline{p_{k2}^{\text{Зах}}}, \\ \overline{p_{k3}^{\text{Зах}}}, \\ \overline{p_{k4}^{\text{Зах}}}. \end{array} \right.$				
	$K_1^{\text{Зах}}$	$K_2^{\text{Зах}}$	$K_3^{\text{Зах}}$	$K_4^{\text{Зах}}$																															
$K_1^{\text{Зах}}$	<i>1</i>																																		
$K_2^{\text{Зах}}$		<i>1</i>																																	
$K_3^{\text{Зах}}$			<i>1</i>																																
$K_4^{\text{Зах}}$				<i>1</i>																															
ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ (попарне порівняння Заходів РіО)					→	Пріоритети Заходів РіО																													
3.1. За сухопутною складовою																																			
3.1.1. Для завдання Z_1^{CC}																																			
За критерієм $K_1^{\text{Зах}}$...	За критерієм $K_4^{\text{Зах}}$		MAI =>	$\left\{ \begin{array}{l} \overline{p_1^{\text{CC1}}}, \\ \dots \\ \overline{p_{ncc1}^{\text{CC1}}}. \end{array} \right.$																													
<table border="1"> <tr> <td>$K_1^{\text{Зах}}$</td> <td>T_1^{CC1}</td> <td>...</td> <td>T_{ncc1}^{CC1}</td> </tr> <tr> <td>T_1^{CC1}</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{ncc1}^{CC1}</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>	$K_1^{\text{Зах}}$	T_1^{CC1}	...	T_{ncc1}^{CC1}	T_1^{CC1}	<i>1</i>			...		<i>1</i>		T_{ncc1}^{CC1}			<i>1</i>			<table border="1"> <tr> <td>$K_4^{\text{Зах}}$</td> <td>T_1^{CC1}</td> <td>...</td> <td>T_{ncc1}^{CC1}</td> </tr> <tr> <td>T_1^{CC1}</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{ncc1}^{CC1}</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>	$K_4^{\text{Зах}}$	T_1^{CC1}	...	T_{ncc1}^{CC1}	T_1^{CC1}	<i>1</i>			...		<i>1</i>		T_{ncc1}^{CC1}			<i>1</i>
$K_1^{\text{Зах}}$	T_1^{CC1}	...	T_{ncc1}^{CC1}																																
T_1^{CC1}	<i>1</i>																																		
...		<i>1</i>																																	
T_{ncc1}^{CC1}			<i>1</i>																																
$K_4^{\text{Зах}}$	T_1^{CC1}	...	T_{ncc1}^{CC1}																																
T_1^{CC1}	<i>1</i>																																		
...		<i>1</i>																																	
T_{ncc1}^{CC1}			<i>1</i>																																
...																																			
3.1.4. Для завдання Z_4^{CC}																																			
За критерієм $K_1^{\text{Зах}}$...	За критерієм $K_4^{\text{Зах}}$		MAI =>	$\left\{ \begin{array}{l} \overline{p_1^{\text{CC4}}}, \\ \dots \\ \overline{p_{ncc4}^{\text{CC4}}}. \end{array} \right.$																													
<table border="1"> <tr> <td>$K_1^{\text{Зах}}$</td> <td>T_1^{CC4}</td> <td>...</td> <td>T_{ncc4}^{CC4}</td> </tr> <tr> <td>T_1^{CC4}</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{ncc4}^{CC4}</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>	$K_1^{\text{Зах}}$	T_1^{CC4}	...	T_{ncc4}^{CC4}	T_1^{CC4}	<i>1</i>			...		<i>1</i>		T_{ncc4}^{CC4}			<i>1</i>			<table border="1"> <tr> <td>$K_4^{\text{Зах}}$</td> <td>T_1^{CC4}</td> <td>...</td> <td>T_{ncc4}^{CC4}</td> </tr> <tr> <td>T_1^{CC4}</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{ncc4}^{CC4}</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>	$K_4^{\text{Зах}}$	T_1^{CC4}	...	T_{ncc4}^{CC4}	T_1^{CC4}	<i>1</i>			...		<i>1</i>		T_{ncc4}^{CC4}			<i>1</i>
$K_1^{\text{Зах}}$	T_1^{CC4}	...	T_{ncc4}^{CC4}																																
T_1^{CC4}	<i>1</i>																																		
...		<i>1</i>																																	
T_{ncc4}^{CC4}			<i>1</i>																																
$K_4^{\text{Зах}}$	T_1^{CC4}	...	T_{ncc4}^{CC4}																																
T_1^{CC4}	<i>1</i>																																		
...		<i>1</i>																																	
T_{ncc4}^{CC4}			<i>1</i>																																
3.2. За повітряною складовою																																			
3.2.1. Для завдання Z_1^{PC}																																			
За критерієм $K_1^{\text{Зах}}$...	За критерієм $K_4^{\text{Зах}}$		MAI =>	$\left\{ \begin{array}{l} \overline{p_1^{\text{PC1}}}, \\ \dots \\ \overline{p_{npc1}^{\text{PC1}}}. \end{array} \right.$																													
<table border="1"> <tr> <td>$K_1^{\text{Зах}}$</td> <td>T_1^{PC1}</td> <td>...</td> <td>T_{npc1}^{PC1}</td> </tr> <tr> <td>T_1^{PC1}</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{npc1}^{PC1}</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>	$K_1^{\text{Зах}}$	T_1^{PC1}	...	T_{npc1}^{PC1}	T_1^{PC1}	<i>1</i>			...		<i>1</i>		T_{npc1}^{PC1}			<i>1</i>			<table border="1"> <tr> <td>$K_4^{\text{Зах}}$</td> <td>T_1^{PC1}</td> <td>...</td> <td>T_{npc1}^{PC1}</td> </tr> <tr> <td>T_1^{PC1}</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{npc1}^{PC1}</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>	$K_4^{\text{Зах}}$	T_1^{PC1}	...	T_{npc1}^{PC1}	T_1^{PC1}	<i>1</i>			...		<i>1</i>		T_{npc1}^{PC1}			<i>1</i>
$K_1^{\text{Зах}}$	T_1^{PC1}	...	T_{npc1}^{PC1}																																
T_1^{PC1}	<i>1</i>																																		
...		<i>1</i>																																	
T_{npc1}^{PC1}			<i>1</i>																																
$K_4^{\text{Зах}}$	T_1^{PC1}	...	T_{npc1}^{PC1}																																
T_1^{PC1}	<i>1</i>																																		
...		<i>1</i>																																	
T_{npc1}^{PC1}			<i>1</i>																																
...																																			
3.2.4. Для завдання Z_4^{PC}																																			
За критерієм $K_1^{\text{Зах}}$...	За критерієм $K_4^{\text{Зах}}$		MAI =>	$\left\{ \begin{array}{l} \overline{p_1^{\text{PC4}}}, \\ \dots \\ \overline{p_{npc4}^{\text{PC4}}}. \end{array} \right.$																													
<table border="1"> <tr> <td>$K_1^{\text{Зах}}$</td> <td>T_1^{PC4}</td> <td>...</td> <td>T_{npc4}^{PC4}</td> </tr> <tr> <td>T_1^{PC4}</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{npc4}^{PC4}</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>	$K_1^{\text{Зах}}$	T_1^{PC4}	...	T_{npc4}^{PC4}	T_1^{PC4}	<i>1</i>			...		<i>1</i>		T_{npc4}^{PC4}			<i>1</i>			<table border="1"> <tr> <td>$K_4^{\text{Зах}}$</td> <td>T_1^{PC4}</td> <td>...</td> <td>T_{npc4}^{PC4}</td> </tr> <tr> <td>T_1^{PC4}</td> <td><i>1</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td><i>1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{npc4}^{PC4}</td> <td></td> <td></td> <td><i>1</i></td> </tr> </table>	$K_4^{\text{Зах}}$	T_1^{PC4}	...	T_{npc4}^{PC4}	T_1^{PC4}	<i>1</i>			...		<i>1</i>		T_{npc4}^{PC4}			<i>1</i>
$K_1^{\text{Зах}}$	T_1^{PC4}	...	T_{npc4}^{PC4}																																
T_1^{PC4}	<i>1</i>																																		
...		<i>1</i>																																	
T_{npc4}^{PC4}			<i>1</i>																																
$K_4^{\text{Зах}}$	T_1^{PC4}	...	T_{npc4}^{PC4}																																
T_1^{PC4}	<i>1</i>																																		
...		<i>1</i>																																	
T_{npc4}^{PC4}			<i>1</i>																																

3.3. За морською складовою																																												
3.3.1. Для завдання Z_1^{MC}																																												
<table border="1"> <tr><td colspan="4">За критерієм K_1^{3ax}</td></tr> <tr><td>K_1^{3ax}</td><td>T_1^{MC1}</td><td>...</td><td>T_{nmc1}^{MC1}</td></tr> <tr><td>T_1^{MC1}</td><td>I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td></td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>T_{nmc1}^{MC1}</td><td></td><td></td><td>I</td></tr> </table>	За критерієм K_1^{3ax}				K_1^{3ax}	T_1^{MC1}	...	T_{nmc1}^{MC1}	T_1^{MC1}	I			...		I		T_{nmc1}^{MC1}			I	...	<table border="1"> <tr><td colspan="4">За критерієм K_4^{3ax}</td></tr> <tr><td>K_4^{3ax}</td><td>T_1^{MC1}</td><td>...</td><td>T_{nmc1}^{MC1}</td></tr> <tr><td>T_1^{MC1}</td><td>I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td></td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>T_{nmc1}^{MC1}</td><td></td><td></td><td>I</td></tr> </table>	За критерієм K_4^{3ax}				K_4^{3ax}	T_1^{MC1}	...	T_{nmc1}^{MC1}	T_1^{MC1}	I			...		I		T_{nmc1}^{MC1}			I	MAI =>	$\left\{ \begin{matrix} P_1^{MC1}, \\ \dots \\ P_{nmc1}^{MC1}. \end{matrix} \right.$
За критерієм K_1^{3ax}																																												
K_1^{3ax}	T_1^{MC1}	...	T_{nmc1}^{MC1}																																									
T_1^{MC1}	I																																											
...		I																																										
T_{nmc1}^{MC1}			I																																									
За критерієм K_4^{3ax}																																												
K_4^{3ax}	T_1^{MC1}	...	T_{nmc1}^{MC1}																																									
T_1^{MC1}	I																																											
...		I																																										
T_{nmc1}^{MC1}			I																																									
...																																												
3.3.4. Для завдання Z_4^{MC}																																												
<table border="1"> <tr><td colspan="4">За критерієм K_1^{3ax}</td></tr> <tr><td>K_1^{3ax}</td><td>T_1^{MC4}</td><td>...</td><td>T_{nmc4}^{MC4}</td></tr> <tr><td>T_1^{MC4}</td><td>I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td></td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>T_{nmc4}^{MC4}</td><td></td><td></td><td>I</td></tr> </table>	За критерієм K_1^{3ax}				K_1^{3ax}	T_1^{MC4}	...	T_{nmc4}^{MC4}	T_1^{MC4}	I			...		I		T_{nmc4}^{MC4}			I	...	<table border="1"> <tr><td colspan="4">За критерієм K_4^{3ax}</td></tr> <tr><td>K_4^{3ax}</td><td>T_1^{MC4}</td><td>...</td><td>T_{nmc4}^{MC4}</td></tr> <tr><td>T_1^{MC4}</td><td>I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td></td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>T_{nmc4}^{MC4}</td><td></td><td></td><td>I</td></tr> </table>	За критерієм K_4^{3ax}				K_4^{3ax}	T_1^{MC4}	...	T_{nmc4}^{MC4}	T_1^{MC4}	I			...		I		T_{nmc4}^{MC4}			I	MAI =>	$\left\{ \begin{matrix} P_1^{MC4}, \\ \dots \\ P_{nmc4}^{MC4}. \end{matrix} \right.$
За критерієм K_1^{3ax}																																												
K_1^{3ax}	T_1^{MC4}	...	T_{nmc4}^{MC4}																																									
T_1^{MC4}	I																																											
...		I																																										
T_{nmc4}^{MC4}			I																																									
За критерієм K_4^{3ax}																																												
K_4^{3ax}	T_1^{MC4}	...	T_{nmc4}^{MC4}																																									
T_1^{MC4}	I																																											
...		I																																										
T_{nmc4}^{MC4}			I																																									
3.4. За складовою спеціальних військ																																												
3.4.1. Для завдання $Z_1^{CпB}$																																												
<table border="1"> <tr><td colspan="4">За критерієм K_1^{3ax}</td></tr> <tr><td>K_1^{3ax}</td><td>$T_1^{CпB1}$</td><td>...</td><td>$T_{nспв1}^{CпB1}$</td></tr> <tr><td>$T_1^{CпB1}$</td><td>I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td></td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>$T_{nспв1}^{CпB1}$</td><td></td><td></td><td>I</td></tr> </table>	За критерієм K_1^{3ax}				K_1^{3ax}	$T_1^{CпB1}$...	$T_{nспв1}^{CпB1}$	$T_1^{CпB1}$	I			...		I		$T_{nспв1}^{CпB1}$			I	...	<table border="1"> <tr><td colspan="4">За критерієм K_4^{3ax}</td></tr> <tr><td>K_4^{3ax}</td><td>$T_1^{CпB1}$</td><td>...</td><td>$T_{nспв1}^{CпB1}$</td></tr> <tr><td>$T_1^{CпB1}$</td><td>I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td></td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>$T_{nспв1}^{CпB1}$</td><td></td><td></td><td>I</td></tr> </table>	За критерієм K_4^{3ax}				K_4^{3ax}	$T_1^{CпB1}$...	$T_{nспв1}^{CпB1}$	$T_1^{CпB1}$	I			...		I		$T_{nспв1}^{CпB1}$			I	MAI =>	$\left\{ \begin{matrix} P_1^{CпB1}, \\ \dots \\ P_{nспв1}^{CпB1}. \end{matrix} \right.$
За критерієм K_1^{3ax}																																												
K_1^{3ax}	$T_1^{CпB1}$...	$T_{nспв1}^{CпB1}$																																									
$T_1^{CпB1}$	I																																											
...		I																																										
$T_{nспв1}^{CпB1}$			I																																									
За критерієм K_4^{3ax}																																												
K_4^{3ax}	$T_1^{CпB1}$...	$T_{nспв1}^{CпB1}$																																									
$T_1^{CпB1}$	I																																											
...		I																																										
$T_{nспв1}^{CпB1}$			I																																									
...																																												
3.4.4. Для завдання $Z_4^{CпB}$																																												
<table border="1"> <tr><td colspan="4">За критерієм K_1^{3ax}</td></tr> <tr><td>K_1^{3ax}</td><td>$T_1^{CпB4}$</td><td>...</td><td>$T_{nспв4}^{CпB4}$</td></tr> <tr><td>$T_1^{CпB4}$</td><td>I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td></td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>$T_{nспв4}^{CпB4}$</td><td></td><td></td><td>I</td></tr> </table>	За критерієм K_1^{3ax}				K_1^{3ax}	$T_1^{CпB4}$...	$T_{nспв4}^{CпB4}$	$T_1^{CпB4}$	I			...		I		$T_{nспв4}^{CпB4}$			I	...	<table border="1"> <tr><td colspan="4">За критерієм K_4^{3ax}</td></tr> <tr><td>K_4^{3ax}</td><td>$T_1^{CпB4}$</td><td>...</td><td>$T_{nспв4}^{CпB4}$</td></tr> <tr><td>$T_1^{CпB4}$</td><td>I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>...</td><td></td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>$T_{nспв4}^{CпB4}$</td><td></td><td></td><td>I</td></tr> </table>	За критерієм K_4^{3ax}				K_4^{3ax}	$T_1^{CпB4}$...	$T_{nспв4}^{CпB4}$	$T_1^{CпB4}$	I			...		I		$T_{nспв4}^{CпB4}$			I	MAI =>	$\left\{ \begin{matrix} P_1^{CпB4}, \\ \dots \\ P_{nспв4}^{CпB4}. \end{matrix} \right.$
За критерієм K_1^{3ax}																																												
K_1^{3ax}	$T_1^{CпB4}$...	$T_{nспв4}^{CпB4}$																																									
$T_1^{CпB4}$	I																																											
...		I																																										
$T_{nспв4}^{CпB4}$			I																																									
За критерієм K_4^{3ax}																																												
K_4^{3ax}	$T_1^{CпB4}$...	$T_{nспв4}^{CпB4}$																																									
$T_1^{CпB4}$	I																																											
...		I																																										
$T_{nспв4}^{CпB4}$			I																																									

експертні пріоритети кожного окремого заходу P_{iO} $T_{1...nспв1...4}^{CпB1...4}$ у залежності від відношення кожного заходу до ГСО та завдання P_{iO} , за такими виразами:

для сухопутної складової

$$P_j^{CCe} = \frac{\overline{p_{zi}^{CC} p_{ij}^{CCl}}}{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^{ncc} \overline{p_{zi}^{CC} p_{ij}^{CCl}} + \sum_{j=1}^{nmc} \overline{p_{zi}^{MC} p_{ij}^{MCl}} + \sum_{j=1}^{nспв} \overline{p_{zi}^{CпB} p_{ij}^{CпB1}})}, \quad (2)$$

для повітряної складової

$$P_j^{PCe} = \frac{\overline{p_{zi}^{PC} p_{ij}^{PCl}}}{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^{ncc} \overline{p_{zi}^{CC} p_{ij}^{CCl}} + \sum_{j=1}^{nmc} \overline{p_{zi}^{MC} p_{ij}^{MCl}} + \sum_{j=1}^{nспв} \overline{p_{zi}^{CпB} p_{ij}^{CпB1}})}, \quad (3)$$

для морської складової

$$P_j^{MSe} = \frac{\overline{p_{zi}^{MC} p_{ij}^{MCl}}}{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^{ncc} \overline{p_{zi}^{CC} p_{ij}^{CCl}} + \sum_{j=1}^{nmc} \overline{p_{zi}^{MC} p_{ij}^{MCl}} + \sum_{j=1}^{nспв} \overline{p_{zi}^{CпB} p_{ij}^{CпB1}})}, \quad (4)$$

для складової спеціальних військ

$$P_j^{MCSe} = \frac{\overline{p_{zi}^{CпB} p_{ij}^{CпB1}}}{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^{ncc} \overline{p_{zi}^{CC} p_{ij}^{CCl}} + \sum_{j=1}^{nmc} \overline{p_{zi}^{MC} p_{ij}^{MCl}} + \sum_{j=1}^{nспв} \overline{p_{zi}^{CпB} p_{ij}^{CпB1}})}. \quad (5)$$

Врахування динаміки зміни пріоритетності фінансування розвитку ОВТ у середньостроковій перспективі доцільно проводити із застосуванням експертних оцінок. Це пов'язано, у першу чергу, з наявністю великої кількості зовнішніх та внутрішніх факторів невизначеності, що впливають та можуть впливати в майбутньому на доцільність першочергового розвитку певних типів ОВТ. Однак, без сумніву, у середньостроковій перспективі в умовах особливого періоду та швидкоплинних змін у зовнішньополітичній обстановці пріоритетність у розвитку різних типів ОВТ буде змінюватись. Причому ці зміни можуть мати глобальний характер із повною втратою сенсу оцінок, отриманих для початкового етапу.

Враховуючи зазначене, в удосконаленій методиці визначення пріоритетів розвитку ОВТ на середньострокову перспективу експертам буде запропоновано оцінювати пріоритетність кожного типу ОВТ у двох трирічних перспективах. Трирічний цикл доцільно обрати, виходячи із шестирічного періоду середньострокового планування та перспективного трирічного терміну планування за державним оборонним замовленням. Тобто

для кожного типу ОВТ повинно бути отримано по два глобальні пріоритети: на перше триріччя програмного періоду та на друге триріччя.

Отримані кількісні показники експертних глобальних пріоритетів для кожного типу ОВТ на перше та друге триріччя в подальшому слугуватимуть вихідними даними для обчислення фінансових та кількісних показників заходів програми озброєння.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Чепков І. Б., Ланецкий Б. М., Леонтьев О. Б., Лук'янчук В. В. Методичний підхід до обґрунтування раціонального співвідношення обсягів розробки, закупівлі та ремонту озброєння й військової техніки // *Озброєння та військова техніка*. 2014. № 3. С. 9–14.
2. Циганок В. В., Каденко С. В., Качанов П. Т., Андрійчук О. В., Роїк П. Д. Інструментарій підтримки прийняття рішень як засіб стратегічного планування // *Озброєння та військова техніка*. 2015. № 3 (7). С. 59–66.
3. Борохвостов І. В., Русевич А. О. Методика визначення пріоритетів розвитку ОВТ експертним шляхом [// *Збірник наук. праць / ЦНДІ ОВТ ЗСУ*. 2013. № 1 (48). С. 184–194.
4. Русевич А. О. Науково-методичне забезпечення формування пріоритетів розвитку озброєння та військової техніки // *Системи озброєння та військова техніка*. 2014. № 1 (37). С. 217–221.
5. Борохвостов І. В., Русевич А. О. Параметричний підхід до визначення пріоритетів розвитку ОВТ // *Збірник наук. праць / ЦНДІ ОВТ ЗСУ*. 2012. № 23. С. 156–166.
6. Борохвостов І. В., Русевич А. О. Визначення пріоритетів розвитку озброєння та військової техніки Сухопутних військ на середньострокову перспективу // *Збірник наук. праць / ЦНДІ ОВТ ЗСУ*. 2014. № 2 (53). С. 83–93.
7. Методичні аспекти визначення внеску видів і родів військ у вирішення завдань угруповань Збройних Сил / В. О. Смірнов, І. В. Борохвостов [та ін.] // *Збірник наук. праць / ЦНДІ ОВТ ЗСУ*. 2003. № 12. С. 22–28.
8. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. М.: Радио и связь, 1991. 224 с.
9. Янкевич В. Ф., Коцюбинская Г. Ф. Метод анализа иерархий: модификация системы экспертных оценок и их математической обработки // *УС и М*. 1996. № 1/2. С. 85–91.
10. Самохвалов Ю. А. Совершенствование метода анализа иерархий как методологической основы систем поддержки принятия решения // *УС и М*. 1996. № 1/2. С. 91–96.
11. Миллер Дж. Магическое число семь плюс или минус два. О некоторых пределах нашей способности перерабатывать информацию // Миллер Дж. *Инженерная психология*. М.: Прогресс, 1964. С. 192–225.
12. Борохвостов І. В. Удосконалення комплексної методики визначення пріоритетів розвитку озброєння та військової техніки і оснащення ними Збройних Сил України // *Збірник наук. праць / ЦНДІ ОВТ ЗСУ України*. 2016. № 2 (61). С. 62–78.
13. Про затвердження Порядку розроблення та виконання державних цільових програм : постанова Кабінету Міністрів України № 106. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/106-2007-п>.

Рецензент М. І. Луханін, д-р техн. наук, проф.
(Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України)