

DOI 10.33099/2618-1614-2025-29-2-46-54

УДК 355/359

**В. В. Машталір,***доктор історичних наук, професор,  
Національний університет оборони України,***О. М. Загорка,***доктор військових наук, професор,  
Національний університет оборони України,***С. В. Поліщук,***кандидат військових наук, доцент,  
Національний університет оборони України,***Т. В. Уварова,***кандидат технічних наук, старший дослідник,  
Національний університет оборони України***І. О. Загорка,***Національний університет оборони України*

## Застосування кваліметрії під час стратегічного (оборонного) планування розвитку збройних сил

*Основним завданням стратегічного (оборонного) планування розвитку збройних сил (ЗС) є визначення параметрів їхньої перспективної моделі. У статті ЗС розглядаються як складна організаційно-технічна система, яка характеризується категоріями якості та результативності. Якість визначається параметрами ЗС, результативність – ефективністю застосування угруповання військ (сил), що створюється для відбиття агресії. Для визначення параметрів моделі ЗС запропоноване сумісне використання категорій якості та ефективності. Оцінювання якості моделі ЗС здійснюється з використанням положень теорії кваліметрії, ефективності застосування угруповання військ (сил) – відомих математичних моделей та аналітичних методик.*

*Ключові слова: стратегічне (оборонне) планування, параметри збройних сил, кваліметрія, ефективність застосування.*

© В. В. Машталір, О. М. Загорка, С. В. Поліщук, Т. В. Уварова, І. О. Загорка, 2025

**П**остановка проблеми. Стратегічне планування є найважливішим видом управлінської діяльності держави щодо розроблення рішень з будівництва і розвитку збройних сил (ЗС) та їхньої підготовки до відбиття можливої агресії. Відповідно до вимог системного підходу стратегічне планування охоплює складові – стратегічне планування застосування ЗС і стратегічне (оборонне) планування розвитку збройних сил [1]. Планування цих складових взаємопов'язане. Результатом стратегічного планування застосування ЗС є стратегічний замисел, у якому враховується модель ЗС на прогнозовану перспективу. Результатом стратегічного (оборонного) планування розвитку Збройних Сил України є Державна програма розвитку ЗС, виконання якої має забезпечити застосування ЗС відповідно до стратегічного задуму. Первинним можна умовно вважати стратегічне (оборонне) планування розвитку ЗС.

Від якості стратегічного (оборонного) планування розвитку ЗС залежить досягнення стратегічних цілей у сфері оборони. Проблема полягає в тому, що сама постановка задачі стратегічного (оборонного) планування розвитку ЗС містить багато невизначеностей, зумовлених вихідними даними: щодо початку і виду можливої війни, прогнозованих на тривалу перспективу ресурсів на оборону, динаміки процесів переозброєння ЗС тощо. Це потребує застосування новітніх підходів під час стратегічного планування розвитку ЗС для реалізації політики держави у сфері оборони. Основна увага при цьому має приділятися обґрунтуванню параметрів перспективних ЗС із урахуванням ресурсних можливостей держави.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У статті [1] розглянуті документи стратегічного (оборонного) планування Міністерства оборони України, ЗС України та інших складових сил оборони, серед яких Державна цільова оборонна програма розвитку ЗС України. Пропонується планування здійснювати відповідно до євроатлантичного підходу, який базується на функціональному аналізі очікуваних майбутніх операцій. Результатом такого планування є опис завдань, які мають бути здатні виконувати ЗС, сформульованих у термінах спроможностей. Далі визначається найбільш економічно ефективний варіант складу ЗС для реалізації цих спроможностей. Проте не розглянуті підходи до оцінювання потрібних спроможностей для виконання завдань ЗС у майбутніх операціях і визначення варіанта складу ЗС.

Воєно-стратегічні аспекти стратегічного планування розвитку ЗС викладені у підручнику [2]. Розглянуті принципи розвитку ЗС та завдання стратегічного планування розвитку ЗС. Методичні підходи до стратегічного планування розвитку ЗС, зокрема

до обґрунтування параметрів перспективних ЗС, у підручнику не розглянуті, оскільки таке завдання не ставилося.

Методологічний підхід до визначення структури ЗС із використанням критерію «вартість – ефективність» розглянуто в статті [3]. Проте підходи до оцінювання складових критерію не наведені.

У статті [4] викладений методичний підхід до обґрунтування параметрів перспективної моделі ЗС як складної організаційно-технічної системи, центральною складовою якої вважається угруповання військ (сил), що потребує уточнення. Запропоновано центральною вважати систему бойових сил і засобів ЗС. Угруповання військ (сил) також розглядається як складна організаційно-технічна система. Параметри перспективної моделі ЗС визначаються за результатами оцінювання ефективності застосування угруповання військ (сил) відповідно до прогнозованого сценарію бойових дій сторін. Водночас при обґрунтуванні параметрів перспективної моделі ЗС не враховується їхня якість, яка характеризує властивості ЗС і може оцінюватися з використанням положень теорії кваліметрії.

Загальні методологічні положення воєнно-економічного обґрунтування складу ЗС наведені у статті [5]. Акцент робиться на визначенні складу ЗС із урахуванням принципів «оборонної достатності», «збалансованості складу», «оперативної мобільності», «воєнно-економічної доцільності». Методичні підходи до оцінювання реалізації цих принципів під час обґрунтування складу ЗС (крім оцінювання збалансованості складу ЗС із використанням методу таксономії [6]) у статті не розглянуті. Проте наведені принципи характеризують якість ЗС. Визначення складу ЗС, як і в статті [4], здійснюється з урахуванням забезпечення потрібної ефективності застосування угруповання військ (сил) у можливому сценарії бойових дій сторін.

З аналізу розглянутих праць випливає, що підставою для визначення параметрів моделі перспективних ЗС є здатність (або потрібна ефективність) виконання завдань угрупованням військ (сил), яке створюється ЗС, у прогнозованому сценарії бойових дій сторін. Проте одержати аналітичні залежності для оцінювання здатності (або ефективності) виконання завдань угрупованням військ (сил) у майбутній операції з урахуванням функціонування всіх складових ЗС проблематично, тому для обґрунтування параметрів перспективної моделі ЗС під час стратегічного планування їхнього розвитку доцільно поряд з ефективністю угруповання військ (сил) використовувати категорію якості ЗС.

**Метою дослідження** є розроблення методичного підходу до визначення параметрів перспективної моделі ЗС з урахуванням їхньої якості.

**Виклад основного матеріалу.** Відповідно до енциклопедичного поняття якість – це філософська категорія,

яка відображає стійке взаємовідношення складових елементів об'єкта, що характеризує його специфіку і дає можливість відрізнити один об'єкт від іншого. Категорія якості виражає цілісну характеристику функціональної єдності суттєвих властивостей об'єкта, його внутрішньої та зовнішньої визначеності, відносної стійкості, його відмінність від інших об'єктів або схожість із ними. Якісна визначеність об'єкта залежить насамперед від його структури, складу і зв'язку його елементів.

Властивості, які становлять якість об'єкта, характеризуються показниками, що повинні мати кількісну оцінку. Для дослідження якості об'єктів застосовується теорія кваліметрії.

У загальному розумінні кваліметрія – наукова галузь, яка об'єднує методи кількісного оцінювання якості об'єктів. До завдань кваліметрії належать: обґрунтування показників якості, розроблення методів їх оцінювання та оптимізації, розроблення принципів побудови узагальненого показника якості.

Теорії кваліметрії та ефективності мають один об'єкт дослідження – складні системи, зокрема військового призначення, але предмети їхнього дослідження відрізняються. Кваліметрія вивчає оцінювання властивості якості складних систем, теорія ефективності – результативності застосування цих систем у різних умовах, тобто пристосованості систем до виконання завдань за призначенням.

У нашому випадку об'єктом дослідження є ЗС, які утворюють угруповання військ (сил) для ведення збройної боротьби. Ефективність застосування угруповання військ (сил) визначається не лише властивостями ЗС, які його утворюють, а й способами застосування в операції (під час ведення бойових дій), тому під час стратегічного планування розвитку ЗС необхідно оцінювати як ефективність застосування угруповання військ, так і якість ЗС. До того ж ефективність застосування угруповання військ (сил) визначається з урахуванням результатів оцінювання якості ЗС.

Під час стратегічного планування ЗС розглядаються як складна організаційно-технічна система. Декомпозиція ЗС на окремі системи за функціональним призначенням показана на *рисунок 1*.

Відповідно до наведених вище енциклопедичних визначень під якістю ЗС як складної організаційно-технічної системи розумітимемо сукупність їхніх властивостей, які зумовлюють пристосованість ЗС для використання за призначенням.

Властивості ЗС визначаються відповідно до їхньої декомпозиції на системи. Кожній системі може відповідати одна або декілька властивостей.

Головною є система бойових сил і засобів, склад якої має забезпечити створення потрібного угруповання військ (сил) для ведення збройної боротьби

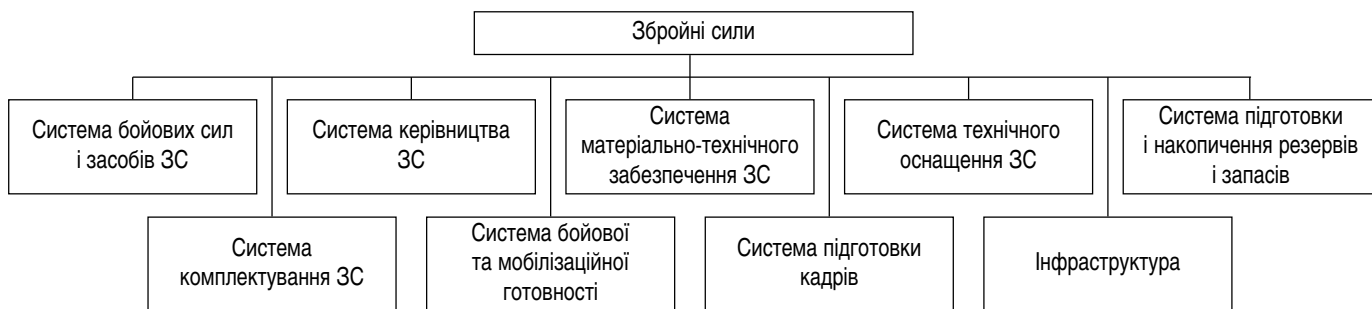


Рис. 1. Декомпозиція збройних сил (варіант)

та виконання інших завдань. Саме ця система є основою в забезпеченні оборонної достатності держави і визначає чисельність ЗС. Структура системи бойових сил і засобів ЗС показана на *рисунку 2*.

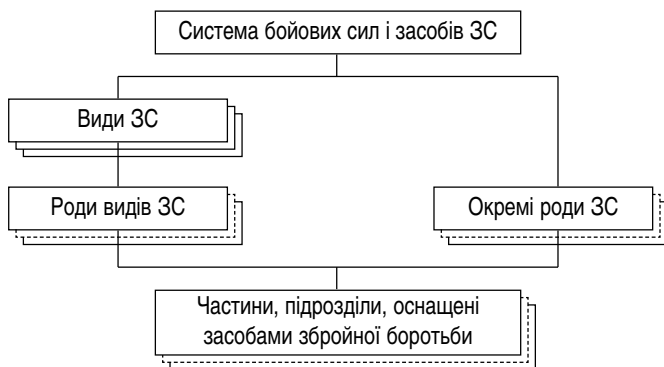


Рис. 2. Структура системи бойових сил і засобів Збройних сил

Решта систем (див. *рис. 1*) забезпечують функціонування ЗС загалом відповідно до обсягу завдань, що плануються, утримання та застосування системи бойових сил і засобів у воєнному конфлікті, а також функціонування інших систем ЗС за призначенням. Це зумовлює взаємозв'язок функціонування систем ЗС під час виконання покладених на них завдань і є ознакою складної організаційно-технічної системи.

Є очевидним, що кожна система перспективної моделі ЗС повинна мати організаційну структуру, чисельність особового складу, потрібну оснащеність озброєнням та іншими засобами. Власне, цим визначаються параметри перспективної моделі ЗС, які характеризують їхню якість.

Ураховуючи необхідність під час стратегічного планування розвитку ЗС оцінювати їхню якість та ефективність застосування угруповання військ (сил) у можливому воєнному конфлікті, на *рисунку 3* наведена загальна схема визначення параметрів перспективної моделі ЗС.



Рис. 3. Загальна схема визначення параметрів перспективної моделі ЗС

Наведена схема має дві складові (гілки): перша – визначення попередніх параметрів перспективної моделі ЗС за якістю; друга – оцінювання ефективності застосування угруповання військ (сил), що створюється цієї моделлю ЗС, у воєнному конфлікті. Методичні підходи й методики оцінювання ефективності застосування угруповання військ (сил) достатньо відомі. Так, методичні положення оцінювання ефективності бойових дій міжвидового угруповання військ викладені в монографії [7]. Проте визначення параметрів перспективної моделі ЗС, зокрема оцінювання якості ЗС на підставі кваліметрії, потребує подальшого розгляду.

Відповідно до схеми на *рисунку 3* необхідно насамперед визначити властивості якості ЗС. Властивості визначаються евристичним шляхом на підставі досвіду будівництва й утримання своїх ЗС та ЗС інших держав, аналізу їх застосування у воєнних конфліктах.

У нашому випадку властивості визначаються для оборонних дій.

Під час визначення властивостей ЗС використовуються такі категорії, як «бойовий потенціал ЗС», який є найважливішою складовою воєнного потенціалу держави і характеризує здатність ЗС виконувати поставлені завдання [8], та «спроможності систем ЗС», що характеризують їхню здатність виконувати завдання за призначенням. Бойовий потенціал ЗС визначається шляхом підсумовування бойових потенціалів озброєння, яким оснащені частини, підрозділи видів ЗС, родів військ. Бойові потенціали типів озброєння відомі та наводяться в нормативних документах. Спроможності характеризуються показниками, які відповідають функціональному призначенню систем ЗС.

Властивості якості ЗС і показники їх оцінювання наведені в *таблиці 1*.

Таблиця 1

Властивості якості ЗС і показники їх оцінювання

Система ЗС	Властивості якості ЗС	Показники оцінювання властивостей якості ЗС
Система бойових сил і засобів ЗС	Оборонна достатність	Співвідношення бойових потенціалів сторін: загалом за видами ЗС за родами військ
		Прогнозована кількість частин, підрозділів: у родах видів ЗС в окремих родах військ
		Прогнозована чисельність: видів ЗС окремих родів військ
	Збалансованість видів і родів військ	Співвідношення бойових потенціалів: видів ЗС родів військ у видах ЗС
	Воєнно-економічна доцільність	Відношення бойового потенціалу ЗС до витрат на їх утримання
	Оперативна мобільність	Ступінь своєчасності створювання потрібного угруповання військ на загрозовому напрямку
Система керівництва ЗС	Обґрунтованість і своєчасність прийняття рішень керівництвом ЗС	Ступінь раціональності розподілу функцій між органами керівництва (управління) ЗС
		Ступінь своєчасності прийняття рішень щодо розвитку, забезпечення боєздатності, утримання ЗС, реагування на змінювання обстановки
		Ступінь обґрунтованості рішень (їхні реалістичність та реалізованість)
		Рівень стійкості функціонування системи керівництва ЗС у мирний та воєнний час
Система матеріально-технічного забезпечення	Достатність та своєчасність забезпечення ЗС матеріально-технічними засобами	Рівень достатності обсягів матеріально-технічних засобів за видами, що планується надавати споживачам центральними органами постачання ЗС
		Ступінь своєчасності надання матеріально-технічних засобів споживачам
		Рівень здатності транспортування матеріально-технічних засобів

Закінчення таблиці 1

Система ЗС	Властивості якості ЗС	Показники оцінювання властивостей якості ЗС
Система технічного оснащення ЗС	Оснащеність ЗС озброєнням і військовою технікою (ОВТ)	Ступінь оснащеності ЗС основними видами ОВТ, що планується: загалом сучасними типами ОВТ: видів ЗС родів військ
		Рівень здатності оборонно-промислового комплексу щодо вироблення зразків ОВТ
		Рівень можливостей щодо закупівлі ОВТ в інших країнах
		Рівень здатності відновлення ОВТ
Система підготовки і накопичення резервів і запасів	Можливості щодо створення мобілізаційних людських ресурсів та запасів матеріальних засобів для ведення війни	Рівень можливостей щодо підготовки мобілізаційних людських ресурсів
		Рівень можливостей щодо створення мобілізаційних запасів матеріальних засобів за видами
		Рівень можливостей щодо розміщення, зберігання та утримання матеріально-технічних запасів на арсеналах, базах, складах
		Ступінь раціональності ешелонування запасів матеріально-технічних засобів
Система комплектування ЗС	Стан укомплектованості ЗС	Рівень укомплектованості особовим складом: ЗС загалом за видами ЗС за родами військ
		Рівень укомплектованості ОВТ: ЗС загалом за видами ЗС за родами військ
Система бойової та мобілізаційної готовності	Можливості щодо мобілізаційного розгортання військ і приведення їх у готовність до виконання поставлених завдань	Прогнозована частка частин утримання за категоріями: постійної готовності скороченого складу кадру
		Ступінь своєчасності переходу військ (сил) на штати воєнного часу та режим діяльності в умовах війни
		Ступінь своєчасності приведення військ (сил) у готовність до виконання завдань за призначенням
Система підготовки кадрів	Можливості щодо підготовки кадрів для комплектування ЗС	Ступінь задоволення комплектування: офіцерами сержантами солдатами (матросами) – спеціалістами
Інфраструктура	Пристосованість воєнної інфраструктури для підготовки військ (сил) і ведення бойових дій	Рівень забезпеченості стаціонарними об'єктами інфраструктури (пунктами управління, аеродромами, базами, системами зв'язку, полігонами тощо), а також транспортними мережами (залізничними та шосейними шляхами) для навчання, розгортання та ведення бойових дій військами

У таблиці 1 наведена достатньо повна сукупність показників, що характеризують якість ЗС. Проте в разі необхідності вона може бути уточнена і розширена.

Одним з основних завдань, які виконуються під час оцінювання якості ЗС, є одержання значень інтегрованого показника на підставі врахування різномірних показників, що характеризують властивості якості ЗС.

Для цього використовуються положення теорії кваліметрії. Сутність методичного підходу цих положень полягає в кількісному оцінюванні інтегрованого показника якості ЗС, котрий являє собою функцію відношень розрахункових значень показників властивостей до їхніх еталонних значень, тобто застосовуються відносні значення показників властивості якості ЗС,

наведених у таблиці 1. По суті розглядається еталонна модель перспективних ЗС, параметри яких забезпечують запобігання і гарантовану відсіч агресії в будь-яких умовах обстановки.

Показники, які характеризують властивості систем еталонної моделі ЗС, визначаються за умовою забезпечення потрібного ресурсу для їхнього розвитку.

Слід зазначити, що в таблиці 1 більша кількість показників є відносними, тобто визначаються як відношення їхніх досягнутих значень до еталонних.

Ураховуючи невизначеності, що впливають на розвиток ЗС, відповідно до принципів системного аналізу під час стратегічного планування потрібно розглядати декілька або безліч варіантів перспективної моделі ЗС, які відрізняються своїми параметрами. Формування варіантів параметрів моделі ЗС (чисельності, структури, складу, оснащення систем ЗС) здійснюється евристичним методом з урахуванням ресурсів, що виділяються на їхній розвиток і розподіляються між системами ЗС. При цьому враховуються масштаби прогнозованих воєнних дій, обмеження за чисельністю ЗС мирного і воєнного часу, можливості оборонно-промислового комплексу щодо виробництва ОВТ.

Для кожного варіанта моделі ЗС із використанням методів математичного моделювання, розрахункових задач, експертного оцінювання визначаються показники, що характеризують властивості якості ЗС (див. табл. 1).

Під час стратегічного планування основна увага приділяється розвитку системи бойових сил і засобів, яка має забезпечити оборонну достатність держави, решта систем виконує функції забезпечення. Коли відомі витрати на розвиток системи бойових сил і засобів, її чисельність і склад, то витрати на розвиток інших систем, їхню чисельність і склад можуть визначитися пропорційно бойовому складу, виходячи з досвіду будівництва своїх ЗС та ЗС інших країн. Такий підхід значно спрощує оцінювання більшості показників властивостей якості ЗС.

Відповідно до положень теорії кваліметрії під час формування виразу для інтегрованого показника якості ЗС потрібно враховувати ваги (значущість) як властивостей, так і показників для оцінювання кожної властивості. Для оцінювання коефіцієнтів значущості властивостей і показників можна використати експертний метод ранжирування, застосування якого наведене у [9]. Ранжируванню підлягають  $n$  властивостей якості ЗС ( $i = \overline{1, n}$ ) та  $m_i$  показників для кожної властивості ( $j = \overline{1, m_i}$ ).

Під ранжируванням розуміють процедуру встановлення значущості властивостей і показників, що їх характеризують, у процесі оцінювання якості варіанта моделі ЗС. Ранг – це показник, який характеризує по-

рядкове місце властивості чи показника в сукупності властивостей чи показників. Експерти розташовують властивості чи показники в порядку значущості їхнього впливу на якість ЗС або на властивість і приписують властивості чи показнику числа натурального ряду. Властивості чи показнику, які мають найбільшу значущість, надається перший ранг, тим, що є найменш значущими, – останній ранг.

Відповідно до процедури ранжирування коефіцієнти, які характеризують вплив властивостей на якість моделі ЗС, визначаються за формулою [9]

$$C_{il} = 1 - \frac{r_{il} - 1}{n}, \quad i = \overline{1, n}, \quad l = \overline{1, L}, \quad (1)$$

де  $r_{il}$  – ранг, що надається  $l$ -м експертом  $i$ -ї властивості;  $L$  – кількість експертів.

Далі значення коефіцієнтів  $C_{il}$  нормуються

$$b_i = \frac{C_{il}}{\sum_l C_{il}}, \quad \sum_l b_{il} = 1, \quad i = \overline{1, n}. \quad (2)$$

Коли компетентність експертів однакова, коефіцієнти значущості властивостей

$$b_i = \frac{1}{L} \sum_l b_{il}, \quad l = \overline{1, L}. \quad (3)$$

Коли компетентність  $l$ -го експерта оцінюється коефіцієнтом  $q_l$ ,  $\sum_l q_l = 1$ , то

$$b_i = \sum_l q_l b_{il}, \quad l = \overline{1, L}. \quad (4)$$

Для оцінювання вірогідності експертного опитування використовується коефіцієнт конкордації  $W$ , який визначається за формулами:

$$W = \frac{12S}{L^2(n^3 - n)}; \quad (5)$$

$$S = \sum_i \left[ \sum_l r_{il} - 0,5L(n+1) \right]^2.$$

Вірогідність експертного оцінювання вважається доброю, коли  $W = 0,7-0,8$ .

Аналогічно оцінюються коефіцієнти значущості показників  $a_{ji}$ , які характеризують кожну  $i$ -ту властивість.

Відносне значення  $j$ -го показника  $i$ -ї властивості для  $k$ -го варіанта моделі ЗС

$$\delta_{jik} = \frac{P_{jik}}{P_{j_{\text{ет}}}}, \quad j = \overline{1, m_i}, \quad i = \overline{1, n}, \quad k = \overline{1, K}, \quad (6)$$

де  $K$  – кількість варіантів моделі ЗС;  $P_{jik}$  – значення  $j$ -го показника, що характеризує  $i$ -ту властивість для  $k$ -го варіанта моделі ЗС;

$P_{ji_{\text{ет}}}$  – еталонне значення  $j$ -го показника  $i$ -ї властивості.

Вплив  $i$ -ї властивості на якість ЗС підвищується як у разі збільшення відносних значень  $F_i$  показників, так і в разі зменшення відносних значень  $T_i$  показників з їхньої сукупності  $m_i$ . До того ж

$$m_i = F_i + T_i, \quad F_i, T_i \in m_i. \quad (7)$$

З урахуванням (7) індекс  $j$  при коефіцієнтах значущості  $a_{ji}$  та відносних значеннях показників  $\delta_{jik}$  перетворюються в індекси  $f$  та  $t$ , ( $f = 1, F_i$ ;  $t = 1, T_i$ ).

Інтегрований показник якості  $k$ -го варіанта перспективної моделі ЗС визначається за формулою

$$Q_k = \sum_{i=1}^n b_i \left( \sum_{f=1}^{F_i} a_{fi} \delta_{fik} + \sum_{t=1}^{T_i} a_{ti} \frac{1}{\delta_{tik}} \right), \quad \delta_{tik} \geq 1. \quad (8)$$

Найкращим вважається варіант, для якого  $Q_k = \max$ . Попередні параметри моделі ЗС визначаються для цього варіанта на підставі врахування показників (див. *табл. 1*), що характеризують властивості якості ЗС, і відповідають чисельності, структурі, складу й оснащенню систем ЗС (див. *рис. 1*). До основних параметрів перспективних ЗС належать [4]:

- організаційна структура ЗС;
- чисельність ЗС;
- організаційна структура видів ЗС і родів військ;
- чисельність особового складу видів ЗС, родів військ та інших структур (систем) ЗС;
- бойовий склад видів ЗС, родів військ;
- структура системи керівництва (управління) ЗС;
- прогнозована кількість озброєння за типами, що може бути на озброєнні видів ЗС, родів військ, зокрема сучасного озброєння;
- спроможності обороно-промислового комплексу щодо виробництва перспективних зразків та модернізації ОВТ;
- структура системи матеріально-технічного забезпечення (логістики) ЗС, її спроможності;
- прогнозована укомплектованість ЗС, видів ЗС, родів військ особовим складом та ОВТ;
- структура системи підготовки кадрів, можливість підготовки офіцерів, сержантів, солдатів (матросів)-спеціалістів;
- прогнозована кількість частин постійної готовності, скороченого складу, кадру;
- структура системи підготовки і накопичення резервів і запасів, можливості щодо підготовки мобілізаційних людських ресурсів та створення матеріальних запасів;

- військова інфраструктура (пункти управління, аеродроми, бази, системи зв'язку, полігони, захисні споруди, транспортна мережа тощо).

Наведені параметри достатньо повно характеризують перспективну модель ЗС.

Відповідно до схеми визначення параметрів перспективної моделі ЗС (див. *рис. 3*) далі оцінюється ефективність застосування угруповання військ (сил), що створюється для відбиття агресії. Як показники ефективності доцільно прийняти математичні сподівання величин відносних втрат бойових потенціалів сторін у воєнному конфлікті.

Склад угруповання військ (сил) визначається відповідно до параметрів перспективної моделі ЗС, одержаних з використанням положень теорії кваліметрії, зокрема системи бойових сил і засобів. Форма і способи застосування угруповання військ (сил) визначаються з урахуванням прогнозованих дій противника і відображаються у сценаріях бойових дій сторін.

Для оцінювання ефективності застосування угруповання військ (сил) може бути використаний методичний підхід [7], який ґрунтується на послідовному моделюванні бойових дій за етапами [10]. Характерними етапами бойових дій вважаються застосування сухопутного, авіаційного, військово-морського, протиповітряного компонентів угруповання військ (сил). Такий підхід дає змогу під час оцінювання ефективності застосування угруповання військ (сил) використовувати часткові моделі бойових дій видів ЗС, родів військ та аналітичні методики.

Прогнозовані втрати загальновійськових формувань сторін в операції (бою) можуть визначитися за методикою [11], яка ґрунтується на використанні квадратичного закону Ланчестера. Для оцінювання ефективності завдання ракетно-авіаційних ударів по військах та об'єктах може бути використана методика [7, 12], заснована на ітераційних процедурах урахування полігонних нарядів ракет і літаків для їх ураження. Для оцінювання ефективності протиповітряної оборони військ та об'єктів може бути використана математична модель «Ешелон-2003» [13], у якій реалізоване застосування аналітико-стохастичного та детермінованого імітаційно-статистичного методів моделювання.

Одержані результати оцінювання ефективності застосування угруповання військ (сил) (математичні сподівання величини відносних втрат бойових потенціалів сторін) порівнюються із заданими критеріями. Критерії визначаються відповідно до прогнозованих форм застосування військ противника і своїх військ.

Оборонна операція в сучасних умовах може поділятися на два чітко виражені етапи [14]. Перший етап – відбиття повітряної наступальної операції противника,

другий – відбиття наступу сухопутного угруповання військ противника.

Основною метою повітряної наступальної операції противника є завоювання переваги в повітрі, яке може досягатися при співвідношенні бойових потенціалів сил авіації сторін на кінець операції (1,5–2,0) : 1,0 [15]. Для недопущення завоювання противником переваги в повітрі на першому етапі оборонної операції необхідно забезпечити співвідношення бойових потенціалів сил авіації сторін на кінець повітряної наступальної операції менше 1,5 : 1,0. Критерієм на першому етапі оборонної операції можна вважати відносні втрати своїх військ і противника, за яких забезпечується таке співвідношення на кінець операції.

Під час визначення критеріїв ефективності застосування угруповання військ (сил) на другому етапі оборонної операції доцільно враховувати таке [7]:

- сторона, яка наступає, як правило, відмовляється від активних дій у разі втрат 30–50% ;
- сторона, яка обороняється, втрачає стійкість оборони в разі втрат у межах 50–70% .

Коли ефективність застосування угруповання військ (сил) в оборонній операції не відповідає заданим критеріям, то визначаються системи ЗС, які потребують удосконалення, та формуються нові варіанти перспективної моделі ЗС. До того ж здійснюється перерозподіл ресурсів, що виділяються на розвиток ЗС. Далі (див. *рис. 3*) знов визначаються параметри ЗС та оцінюється ефективність застосування угруповання військ (сил), яке створюється для відбиття агресії. Ітераційна процедура продовжується до виконання вимог щодо ефективності застосування угруповання військ (сил), що дає змогу остаточно визначити параметри перспективної моделі ЗС, а також потрібне співвідношення бойових потенціалів сторін для забезпечення оборонної достатності держави.

**Висновки.** Методологічною основою стратегічного планування розвитку ЗС є сукупність методів і методик для обґрунтування їхніх параметрів з метою забезпечення оборонної достатності держави. Визначення параметрів перспективної моделі ЗС запропоновано здійснювати на підставі результатів оцінювання якості варіантів ЗС та ефективності застосування угруповання військ (сил) в оборонній операції з використанням ітераційної процедури.

Відповідно до наведеного методичного підходу для оцінювання якості ЗС використовуються положення теорії кваліметрії. Здійснена декомпозиція ЗС на окремі системи, для кожної системи визначені властивості якості ЗС і показники, що їх характеризують. Інтегрований показник якості ЗС визначається з урахуванням значущості властивостей і показників.

Застосування положень теорії кваліметрії та методів оцінювання ефективності застосування угруповання

військ (сил) в оборонній операції дає змогу ґрунтовніше визначити параметри перспективної моделі ЗС у процесі стратегічного планування їхнього розвитку.

Наведений методичний підхід до визначення параметрів перспективної моделі ЗС може бути використаний для подальшого розвитку методології стратегічного планування їхнього розвитку.

### Перелік літератури

1. Документи стратегічного (оборонного) планування Міністерства оборони України, Збройних Сил України, інших складових сил оборони та порядок їх реалізації [Електронний ресурс] / І. С. Руснак, О. А. Меліхов, А. В. Яковенко, І. М. Романюк // Наука і оборона. – 2021. – № 3. – С. 13–21. – Режим доступу : <https://doi.org/10.33099/2618-1614-2021-16-3-13-21>.
2. Основи стратегії національної безпеки та оборони держави : підручник / О. П. Дузь-Квятченко, Ю. В. Пунда, В. П. Грищенко та ін. ; за заг. ред. В. М. Телелима. – К. : НУОУ, 2015. – 620 с.
3. *Телелим В. М.* Про методологічний підхід до визначення структури Збройних Сил України / В. М. Телелим, М. М. Денежкін // Наука і оборона. – 2000. – № 3. – С. 33–38.
4. Методичний підхід до обґрунтування параметрів обрисів Збройних Сил [Електронний ресурс] / О. М. Загорка, А. А. Корецький, А. К. Павліковський, І. О. Загорка // 36. наук. праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Нац. ун-ту оборони України ім. Івана Черняхівського. – 2018. – № 1 (62). – С. 19–27. – Режим доступу : <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2018-1-62/19-27>.
5. *Тимошенко Р.* Загальні методологічні положення воєнно-економічного обґрунтування складу Збройних Сил України на сучасному етапі їх реформування / Р. Тимошенко, О. Загорка // Наука і оборона. – 2014. – № 1. – С. 43–48.
6. *Плюта В.* Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. Методы таксономии и факторного анализа / В. Плюта ; пер. с польск. В. В. Иванова ; науч. ред. В. М. Жуковская. – М. : Статистика, 1980. – 151 с.
7. Теоретичні основи управління угрупованням військ (сил) у сучасних умовах збройної боротьби : монографія / О. М. Загорка, А. К. Павліковський, А. А. Корецький та ін. ; за заг. ред. І. С. Руснака. – К. : НУОУ, 2020. – 248 с.
8. *Кириченко І. О.* Війна і математика: елементи теорії складних бойових систем : монографія / І. О. Кириченко, Ю. В. Наливайко. – Х. : Академія ВВ МВС України, 2012. – 260 с.
9. *Тимошенко Р. І.* Ранжирування факторів, що впливають на склад угруповання військ, яке створюється для відбиття агресії / Р. І. Тимошенко, О. М. Загорка, В. О. Колесніков // 36. наук. праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Нац. ун-ту оборони України ім. Івана Черняхівського. – 2014. – № 2 (51). – С. 7–12.
10. Основи моделювання бойових дій військ : підручник / за заг. ред. О. Ю. Пермякова. – К. : НАОУ, 2005. – 481 с.
11. *Загорка О. М.* Методичні положення прогнозування втрат сил протидіючих сторін у загальновійськовій операції (бою) [Електронний ресурс] / О. М. Загорка, С. В. Поліщук,

І. О. Загорка // Наука і оборона. – 2020. – № 1. – С. 52–57. – Режим доступу : <https://doi.org/10.33099/2618-1614-2020-10-1-52-57>.

12. Прогнозування втрат військ і об'єктів від авіаційних ударів противника / С. І. Онищенко, О. М. Загорка, В. В. Коваль, В. В. Тюрін // Системи озброєння і військова техніка. – 2011. – № 2 (26). – С. 2–8.

13. Моделювання бойових дій військ (сил) протиповітряної оборони та інформаційне забезпечення процесів управління ними (теорія, практика, історія розвитку) : монографія / В. П. Городнов, Г. А. Дробаха, М. О. Єрмошин та ін. – Х. : ХВУ, 2004. – 409 с.

14. Погляди на форми і способи воєнних (бойових) дій / І. С. Руснак, І. О. Кириченко, В. М. Телелим, О. М. Загорка // Честь і закон. – 2007. – № 2. – С. 4–11.

15. Determining the deterrence forces composition to prevent the unleashing of enemy aggression based on the principles of system analysis [Електронний ресурс] / M. Koval, O. Zahorka, P. Shchypanskyi et al. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2023. – Vol. 1, No 3 (121). – P. 15–24. – Режим доступу : <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.274472>.