

В.П. Дідіченко

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ ВІЙСЬК (СИЛ) ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

У статті запропоновано методичний підхід, в якому, використовуючи стратифікований метод побудови складної системи, реалізується компонентний підхід до формування раціонального складу військ (сил). За такого підходу склад військ (сил) розглядається як багатокомпонентна система, що дозволяє реалізувати принципи послідовного синтезу припустимих варіантів формування окремих елементів, компонент і ЗС в цілому з наступним вибором найкращого їх варіанта. Застосування стратифікованого методу побудови складної системи для реалізації компонентного підходу сприяє формуванню уніфікованих елементів організаційної структури модульного типу, які мають набір спроможностей, необхідних для виконання визначених завдань. Розглянуто порядок формування раціонального складу військ (сил) на основі компонент та компонентних структур. Результати досліджень можуть бути використані під час обґрунтування необхідного складу військ (сил) для виконання визначених завдань.

Ключові слова: компонента, компонентний підхід, раціональний склад, спроможності військ (сил), стратифікований метод.

Вступ

Постановка проблеми. Відсутність цілісної методологічної бази досліджень щодо обґрунтування раціонального складу військ (сил) Збройних Сил (ЗС) є серйозною проблемою, з якою стикаються фахівці під час розроблення концептуальних і нормативно-правових документів у сфері військового будівництва, визначення пріоритетних напрямів розвитку ЗС, формулювання пропозицій щодо оптимізації їх структури, складу та чисельності.

Процес обґрунтування раціонального складу ЗС здійснюється зважаючи на рівень вирішуваних ними завдань. Саме завдання, їх складність та різноплановість є основою для вироблення варіантів необхідного складу військ (сил) ЗС, що дозволяє оцінити обсяги ресурсів, потрібних для розвитку ЗС і утримання їх на належному рівні бойової і мобілізаційної готовності.

Якщо існуючий склад військ (сил) ЗС за якими-небудь кількісно-якісними показниками (кількісними параметрами і якісними характеристиками) не відповідає вимогам, що пред'являються до нього, то таку ситуацію можна визначити як проблемну. Пошук шляхів вирішення цієї проблеми зумовлює актуальність статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Обґрунтування складу військ (сил), структури ЗС базується на застосуванні окремих методик, які не об'єднані загальною методологією.

У більшості розглянутих матеріалів досліджень та публікацій [1–8] в основу визначення необхідного складу ЗС покладається визначення співвідношення сил сторін за кожним із засобів ураження або порівняння показників бойових потенціалів угруповань

противника під час воєнних дій та типових військово-вих формувань у складі своїх військ.

У [9] обґрунтування необхідного складу військ (сил) ЗС пропонується здійснювати у два етапи. На першому – розв'язавши оптимізаційну задачу, дотримуючись принципу “стратегічної мобільності зі спиранням на ядерне стримування”, визначається бойовий склад Сил загального призначення воєнного часу, а потім, відповідно до вимог “збалансування складу ЗС”, визначається склад та чисельність ЗС воєнного часу й потреба у ОВТ. На другому – використовуючи значення коефіцієнта мобілізаційного розгортання ЗС, визначається чисельність і склад ЗС мирного часу.

Відомі методичні підходи до вирішення завдання щодо визначення раціонального складу угруповань військ (сил) засновані на використанні або коефіцієнтного методу, що може бути застосовано тільки для однорідних об'єктів – частин з'єднань одного роду (виду) військ [10], або методу експертних оцінок, що ускладнює процес пошуку рішення через необхідність одночасно аналізувати всю сукупність неоднорідних об'єктів за безліччю різнорідних характеристик [11], або таксономічних методів [12].

Але практично у всіх існуючих підходах не розглядається склад військ (сил), спроможності якого дозволяють виконувати завдання, що покладаються на ЗС, береться до уваги лише бойовий склад угруповань військ (сил), а небойовий склад (склад з'єднань, частин забезпечення) пропонується визначати використовуючи методи, що спираються на історичний досвід, аналогій або коефіцієнтний метод.

Зважаючи на зазначене, **мета статті** полягає у розгляді методичного підходу, в якому, використовуючи стратифікований метод побудови складної

системи [13], реалізується компонентний підхід до формування раціонального складу військ (сил).

Виклад основного матеріалу

Насамперед, пропонується визначитися з термінами та поняттями, які використовуються у цій статті. Це: “склад військ (сил)”, “стратифікований метод”, “компонента”, “компонентна структура”, “компонентний підхід”.

Під “складом” взагалі розуміють сукупність окремих частин, які утворюють що-небудь ціле [14]. Зважаючи на це, під “складом військ (сил) ЗС” пропонується розуміти “особовий склад, зброю та військову техніку, які утворюють військове формування або є у підрозділі, частині, з’єднанні, об’єднанні, роді військ, виді Збройних Сил, Збройних Силах”.

“Стратифікований метод” – метод розшарування, призначений для виявлення закономірностей у масивах даних за рахунок їх розшарування. Головне завдання стратифікації – підвищення точності без збільшення витрат.

Під “компонентою” пропонується розуміти множину елементів складної системи, що утворює єдину структуру елементів для досягнення деякої локальної мети (виконання локального завдання) в процесі її функціонування, а під “компонентною структурою” – набір однорідних за складом компонентів, утворених під впливом механізмів формування структурної організації на основі єдності локальної мети та наділених визначеними функціональними ознаками. Об’єднані для виконання головного завдання (досягнення генеральної мети) компонентні структури утворюють “багатокомпонентну структуру”.

В основу визначення раціонального складу військ (сил) ЗС покладається компонентний підхід. Компонентний підхід передбачає відхід від монолітної структури. За традиційного підходу зміни в одному модулі можуть викликати непрогнозовані зміни в іншому, формально, жодним чином не пов’язаному з ним компоненті системи. За компонентного ж підходу ризик подібних непередбачених “перекосів” виключається, що дозволяє більш вільно й оперативно вносити корективи. Компонентний підхід дає змогу розробляти кожний компонент складу військ (сил) ЗС незалежно, застосовувати компоненти складу військ (сил) ЗС в розподіленому середовищі, модифікувати одну з компонент, залишаючи незмінними всі інші [15].

Це дозволяє реалізувати принципи послідовного синтезу припустимих варіантів формування окремих елементів, компонент і ЗС в цілому з наступним вибором найкращого їх варіанта [16].

Визначення раціонального складу військ (сил) на основі компонентного підходу передбачає такі етапи (рис. 1):

- формування вихідних даних;
- побудова дерева цілей та завдань, які покладаються на склад військ (сил), їх декомпозиція, виділення генеральної мети (Z_0) головного завдання (Z_0) та локальних цілей (завдань);
- визначення необхідних для виконання головного завдання та досягнення локальних цілей (виконання локальних завдань) спроможностей складу військ (сил);

Етап 1. Формування вихідних даних.

Завдання Збройних Сил (мирного або воєнного часу); існуючий склад військ (сил) та показники його спроможностей; потрібна ефективність виконання завдань; можливі сценарії бойових дій; дані за противника; ресурсні можливості держави



Етап 2. Побудова дерева цілей та завдань, аналіз завдань

Вибір глобальної мети (Z_0) (головного завдання (Z_0)) системи й множини наборів локальних цілей $\{z_i\}$ та завдань $\{Z_i\}$, що забезпечують досягнення глобальної мети (головного завдання)



Етап 3. Визначення необхідних для виконання головного завдання та досягнення локальних цілей (виконання локальних завдань) спроможностей складу військ (сил)

$$\left\{ M_i^{\text{необх}} \right\}_g \rightarrow Z_i$$



Етап 4. Формування компонент (К) та набору компонентних структур (KS)

$$e_i = \{m_{pi}\}; \{e_i\} \in K_j; \{K_j\} \in KS_q$$



Етап 5. Оцінювання ефективності виконання завдань компонентами та компонентними структурами

$$E_{K_j}^3 \geq E^3_{\text{потр}}$$



Етап 6. Визначення раціонального складу військ (сил)

$$\begin{cases} E \rightarrow \max, \\ R^{\text{необх}} \leq R \end{cases}$$

Рис. 1. Порядок визначення раціонального складу військ (сил)

- формування компонент та набору компонентних структур;
- оцінювання ефективності виконання завдань компонентами та компонентними структурами;
- визначення раціонального складу військ (сил).

На етапі 1 здійснюється формування вихідних даних, до яких належать:

– результати оцінювання воєнно-політичної (ВПО) та воєнно-стратегічної обстановки (ВСО), а також прогнозування тенденцій їх розвитку на визначену перспективу, висновки з прогнозів ВПО та ВСО;

- можливі сценарії застосування ЗС;
- перелік завдань, які покладатимуться на ЗС (мирного (воєнного) часу);
- дані за противника;
- потрібна ефективність виконання завдань;
- можливості держави щодо ресурсного, у тому числі фінансового, забезпечення ЗС (ресурсні обмеження, які впливають на формування складу військ (сил) ЗС).

Етап 2. Побудова дерева цілей та завдань передбачає проведення проблемно-цільового аналізу систем, формування цілей, завдань і шляхів їх досягнення, що зумовлює необхідність декомпозиції мети (наприклад, глобальної) або завдання (наприклад, головного) на множину локальних цілей (підзавдань) [17–18]. За декомпозиції головної мети (завдання) з множини локальних цілей (підзавдань) формується графоподібна структура – дерево ієрархії цілей (завдань) (рис. 2) [19].

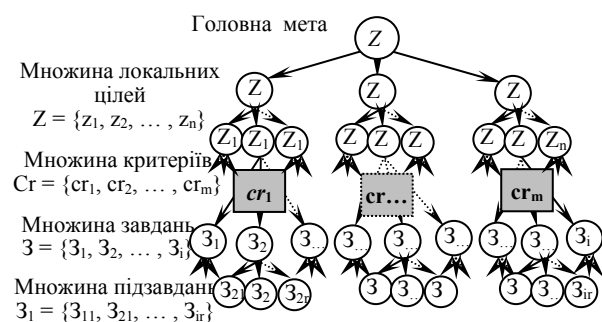


Рис. 2. Модель структуризації мети (варіант)

Результат побудови дерева ієрархії цілей (завдань) полягає у виявленні їх основних властивостей і критеріїв її досягнення. Для оцінювання досягнення кожної локальної цілі обирається критерій (критерії) оцінювання (множина критеріїв $Cr = \{cr_1, cr_2, \dots, cr_m\}$) та визначаються завдання ЗС щодо досягнення даної локальної цілі (множина завдань $Z = \{Z_1, Z_2, \dots, Z_i\}$).

Кожне із завдань ЗС, у свою чергу, може бути декомпововано на підзавдання. Для кожного завдання (підзавдання) формується відповідний склад військ (сил) з множини структурних елементів ЗС (e), які мають потрібні для виконання завдання (підзавдання) спроможності ($m_{pi}^{потр}$):

$$e_i = \{m_{pi}^{потр}\},$$

де e – елемент складу військ (сил); p – показник g -ї спроможності; i – завдання.

Визначеність цілей і завдань дозволяє на етапі 3 виявити спроможності складу військ (сил), потрібні для їх виконання $\left\{M_i^{потр}\right\}_g$.

Визначення потрібних спроможностей здійснюється зверху вниз дерева цілей та завдань: від головного завдання до підзавдання на найнижчому рівні. При цьому дотримується правило, що множина спроможностей верхнього рівня ієрархії містить у собі множину спроможностей нижнього рівня:

$$\left\{M_i^{потр}\right\}_g \rightarrow Z_0,$$

де i – рівень завдання, $i = 1, \dots, I$; g – загальна кількість спроможностей, $g = 1, \dots, G$,

$$\forall \left\{M_i^{потр}\right\}_g \in \left\{M_i^{потр}\right\}_g.$$

Визначення складу військ (сил), який має необхідні для виконання завдань спроможності, здійснюється у зворотному напрямі: від визначення елемента (e) складу військ (сил) до складу військ (сил), як багатокомпонентної системи (S), на найвищому рівні ієрархії (рис. 3).

Порівняння показників (параметрів) складу військ (сил), який має необхідні для виконання завдань спроможності, з показниками (параметрами) існуючого складу військ (сил) та переліком його спроможностей дозволяє встановити відповідність переліку спроможностей існуючого складу військ (сил) необхідним для виконання визначених завдань спроможностям складу військ (сил)

$$\left\{M_i^{існ}\right\}_g - \left\{M_i^{потр}\right\}_g = \pm \Delta \left\{M_i^3\right\}_g \text{ та визначити у подальшому}$$

можливі для виконання завдань склад військ (сил), що покладається в основу формування компонент (K) та набору компонентних структур (KS):

$$S_i^{мож} = U \left(\left\{M_i^{існ}\right\}_g \pm \Delta \left\{M_i^3\right\}_g \right) = U \left\{M_i^{мож}\right\}_g \rightarrow Z_0, \text{ де}$$

U – параметр (показник) складу військ (сил) ЗС (під параметром будемо розуміти показник об'єкта (складу військ (сил)), який можна виміряти. Склад військ (сил) можна розглядати як множину параметрів, яку вважається необхідним виміряти. Наприклад, кількість ОБТ за зразками, типами тощо)

$$\forall \left\{M_i^{мож}\right\}_g \in \left\{M_i^{мож}\right\}_g.$$

У подальшому, на **етапі 4**, здійснюється формування компонент (K) та набору компонентних структур (KS). Вихідними даними під час вирішення цього завдання є дві множини з неоднаковим чис-

лом елементів – множина завдань (підзавдань) $Z = \{Z_1, Z_2, \dots, Z_i\}$, виконання яких забезпечує досягнення локальних цілей та головної мети в цілому, і

множина компонент складу військ (сил) $K = \{K_1, K_2, \dots, K_j\}$.

Визначення потрібних для виконання завдань спроможностей

Визначення загального переліку спроможностей, потрібних для виконання завдання (Z_0)

$$\left\{ M_i^{\text{потр}} \right\}_g \rightarrow Z_0,$$

де i – завдання, $i = 1, \dots, I$; g – загальна кількість спроможностей, $g = 1, \dots, G$

$$\forall \left\{ M_i^{\text{мож}} \right\}_g \in \left\{ M_i^{\text{мож}} \right\}_g$$

Визначення сукупності базових наборів спроможностей, потрібних для виконання завдань (Z_i)

$$\left\{ M_i^{\text{потр}} \right\}_g \rightarrow Z_i;$$

$$\forall \left\{ M_i^{\text{мож}} \right\}_g \in \left\{ M_i^{\text{мож}} \right\}_g$$

Визначення спроможностей, потрібних для виконання завдань (Z_{ir})

$$\left\{ M_i^{\text{потр}} \right\}_g \rightarrow Z_{ir};$$

$$\forall \left\{ M_i^{\text{мож}} \right\}_g \in \left\{ M_i^{\text{мож}} \right\}_g$$

Визначення спроможностей, потрібних для виконання завдань (Z_{irk})

$$\left\{ M_i^{\text{потр}} \right\}_g \rightarrow Z_{irk};$$

$$\left\{ m_{1i}^{\text{потр}}, m_{2i}^{\text{потр}}, \dots, m_{ni}^{\text{потр}} \right\} \in \left\{ M_i^{\text{потр}} \right\}_g$$

Визначення складу військ (сил), який має потрібні для виконання завдань спроможності

Визначення складу військ (сил), який має спроможності, потрібні для виконання завдання (Z_0)

$$S_\phi = \{KS_q, K_j, e_i\},$$

за умови

$$E_{S_\phi}^{Z_0} \geq E^{Z_0 \text{ потр}}$$

Визначення складу військ (сил), який має спроможності, потрібні для виконання завдань (Z_i)

$$KS_q = \{K_j, e_i\}, \quad KS_q \in S_\phi,$$

де S_ϕ – склад військ (сил), який має спроможності, потрібні для виконання завдання Z_0 ; q – показник спроможності складу,

за умови

$$E_{KS_q}^{Z_i} \geq E^{Z_i \text{ потр}}$$

Визначення складу військ (сил), який має спроможності, потрібні для виконання завдань (Z_{ir})

$$K_j = \{e_i\} = \{m_{1ri}^{\text{потр}}, m_{2ri}^{\text{потр}}, \dots, m_{kri}^{\text{потр}}\};$$

$$K_j \in KS_q,$$

де KS_q – склад військ (сил), який має спроможності, потрібні для виконання завдань (Z_i)

за умови

$$E_{K_j}^{Z_{ir}} \geq E^{Z_{ir} \text{ потр}}$$

Визначення складу військ (сил), який має спроможності, потрібні для виконання завдань (Z_{irk})

$$e_i = \{m_{ri}^{\text{потр}}\}, \quad \{e_i\} \in K_j,$$

де e_i – елемент складу військ (сил);
 r – показник k-ої спроможності;
 K – склад військ (сил), який має спроможності, потрібні для виконання завдань (Z_2),

за умови $E_{e_i}^{Z_{irk}} \geq E^{Z_{irk} \text{ потр}}$,

E – ефективність виконання завдання

Рис. 3. Визначення необхідних для виконання головного завдання та досягнення локальних цілей (виконання локальних завдань) спроможностей складу військ (сил) та складу військ (сил), який має потрібні для виконання завдань спроможності

Задача формування компонент складу військ (сил) у загальному вигляді може бути формалізована таким чином:

$$\forall t_i \in T, \{Z_i\} \in Z \exists \{K_j\} \subset \text{OrgS}_{t_i} : K_j \rightarrow Z_i. \quad (1)$$

Інтерпретація виразу (1) така: у момент часу $t_i \in T$ для деякої множини завдань $\{Z_i\} \in Z$ потрібно сформувати набір компонент $\{K_j\}$ з OrgS_{t_i} ; $j = \overline{1, n}$, (n – загальне число компонент, що утворюють у момент часу $t_i \in T$ організаційну структуру OrgS_{t_i}), які забезпечать виконання відповідних завдань, тобто забезпечити відповідність $K_j \rightarrow Z_i$.

Для розв’язання визначеної задачі пропонується застосувати стратифікований метод побудови складної системи, в якому реалізується компонентний підхід до формування складу військ (сил).

Застосування стратифікованого методу побудови складної системи сприяє формуванню уніфікованих елементів організаційної структури модульного типу, які мають набір спроможностей, необхідних для виконання визначених завдань.

Для стратифікації системи вирішують два завдання. Перше завдання полягає у виділенні підсистем у системі. Друге завдання має на меті знаходження ієрархічного зв’язку між підсистемами.

Під час вирішення цих завдань стратифікація перетворює систему на сукупність ієрархічно взаємозалежних стратифікованих підсистем і цим задає її структуру.

Як правило, система для побудови її структури розбивається спочатку на найбільші частини – підсистеми. Для такої розбивки необхідно вибрати критерій. Ним може служити критерій розбивки системи за функціональним перетворенням спроможностей складу військ (сил).

Для формалізації стратифікації визначимо багатоконпонентну систему як систему, що здійснює функціональне перетворення F вхідної множини спроможностей $\{m\}$ на вихідну множину елементів складу $\{e\}$. У формальній постановці це матиме вигляд:

$$\text{БКС} : F(m) \rightarrow e. \quad (2)$$

Інтерпретація виразу (2) така: складна система БКС здійснює функціональне перетворення F над множиною вхідних даних (m) і перетворює їх на вихідні дані (e).

Застосування стратифікованого методу побудови складної системи для реалізації компонентного підходу до формування раціонального складу військ (сил) передбачає обов’язкове дотримання загального правила: дозволяється тільки односпрямована взаємодія між шарами (рівнями, стратами) (рис. 4).

Під час формування БКС, яку передбачається розширювати за рахунок нових (інших) спроможностей

складу військ (сил), доцільно застосовувати підхід “строга взаємодія” – кожний шар має взаємодіяти тільки з шаром, розташованим безпосередньо під ним. Це правило забезпечує строгий розподіл, за якого кожний шар знає тільки про шар одразу під ним. Позитивний ефект від цього правила полягає в тому, що зміни в шарі будуть впливати тільки на шар, розташований безпосередньо над ним (рис. 4), що, у свою чергу, забезпечує уніфікацію елементів складу військ (сил).

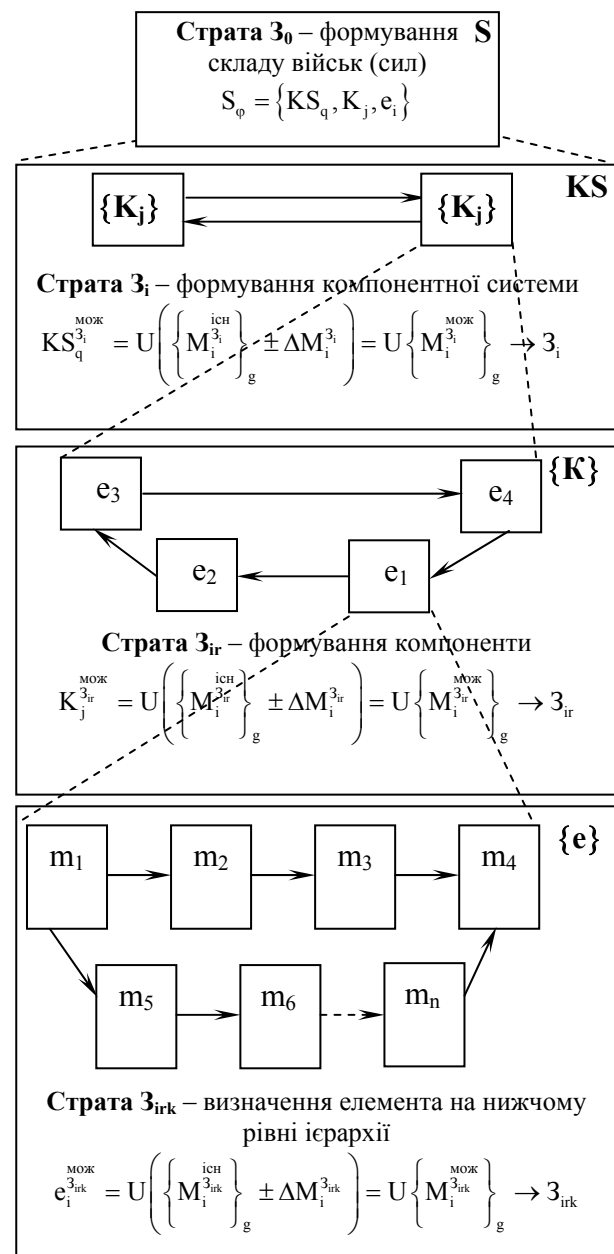


Рис. 4. Застосування стратифікованого методу побудови складної системи для реалізації компонентного підходу до формування раціонального складу військ (сил)

Компонента для вирішення локального завдання (підзавдання) може бути сформована як з окремих елементів складу військ (сил), так і з певних

модулів – набору типових елементів, які характеризуються організаційною закінченістю. Варіанти складу компонент можуть бути представлені у вигляді сукупності засобів збройної боротьби, типових організаційних структур, систем управління, всебічного забезпечення тощо, за умови відповідності визначеним вимогам до необхідних спроможностей складу військ (сил).

З набору компонент, утворених під впливом механізмів формування структурної організації на основі єдності локальної мети (завдання), формується компонентна структура (KS) (рис. 5).

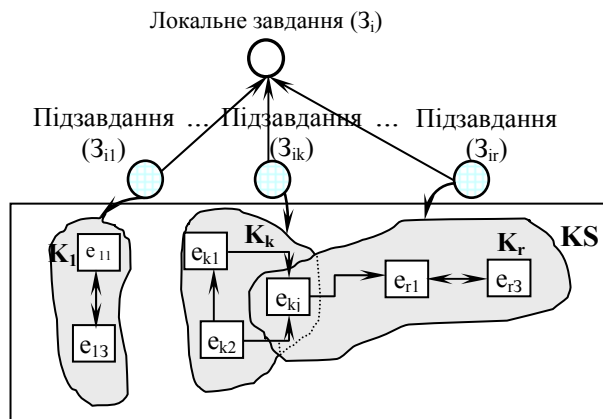


Рис. 5. Узагальнений підхід до формування компонент та компонентної структури [20]

Завдання (підзавдання) взаємозалежні між собою і визначення компоненти складу військ (сил) для виконання певного завдання впливає на розподіл завдань, що залишаються. За таких умов для виконання завдань може змінюватися компонентна структура складу військ (сил), у тому числі шляхом створення нових компонент.

З огляду на те, що необхідні для виконання визначених завдань спроможності можуть реалізовуватися різними за складом елементами (типовими структурами), для кожної компоненти розробляється декілька альтернативних варіантів (множина альтернативних складів військ (сил)) і оцінюються вартість кожної з них.

Процедура ухвалення рішень щодо розроблених альтернатив складу військ (сил) ЗС та шляхів їх досягнення передбачає вибір найкращої (прийнятної) альтернативи складу військ (сил) ЗС зі всієї їх множини та вибір раціонального шляху її досягнення.

Як критерії, за якими буде визначатися перевага між альтернативами, можуть бути прийняті ефективність або вартість альтернативного варіанта складу військ (сил) ЗС та вартість шляхів його досягнення.

На етапі 5 оцінюється ефективність виконання завдань компонентами та компонентними структурами. Для оцінювання ефективності альтернативних варіантів компонент складу військ (сил) можуть застосовуватися різні методи. Основу цих методів

становить порівняльний аналіз двох і більше варіантів. Порівняльний аналіз може проводитися:

– логічним зіставленням складу військ (сил) за певною системою показників і вибором (синтезом) на цій основі раціонального складу (наприклад, методом повного перебору альтернатив);

– використанням математичних і мережевих моделей для оцінювання складу військ (сил) і визначення раціонального;

– застосуванням експертних опитувань з цією самою метою.

Найбільш ефективним методом оцінювання ефективності є математичне моделювання, передусім, з використанням імітаційних моделей. За його результатами можна здійснювати попарне порівняння складу військ (сил).

На етапі 6 визначається раціональний склад військ (сил). Процедура визначення раціонального складу військ (сил) може здійснюватися за прямою постановкою задачі оптимізації:

– максимізація ефективності виконання завдань ЗС України (складом військ (сил)) за обмежень на ресурси, що виділяються:

$$\begin{cases} E \rightarrow \min \\ R^{\text{необх}} \leq R \end{cases}$$

або, якщо необхідна ефективність виконання завдань ЗС України задана, процедура оптимізації здійснюється у такій постановці:

– мінімізація потрібних ресурсів за умови збереження заданого рівня ефективності виконання завдань ЗС України (складом військ (сил)):

$$\begin{cases} R^{\text{необх}} \rightarrow \min \\ E \leq E^{\text{потр}} \end{cases}$$

Якщо перевага піз час ухвалення рішення надається тим альтернативам, які мають найменшу вартість, то мають дотримуватися умови, що спроможності цього варіанта будуть не менші за потрібні, час досягнення альтернативного варіанта складу військ (сил) буде мінімальним:

$$C_{0^n} \rightarrow \min; C_{\text{III}^{\text{nk}}} \rightarrow \min,$$

$$\text{при } \{M_i\}^{0^n} \geq \{M_i\}^{\text{потр}}; t^{\text{III}^{\text{nk}}} \geq T; t^{\text{III}^{\text{nk}}} \rightarrow \min,$$

де C_{0^n} – вартість n -го альтернативного варіанта складу військ (сил); $C_{\text{III}^{\text{nk}}}$ – вартість досягнення n -го альтернативного варіанта складу військ (сил) у разі вибору k -го альтернативного шляху; $t^{\text{III}^{\text{nk}}}$ – час досягнення n -го альтернативного варіанта складу військ (сил) у разі вибору k -го альтернативного шляху; T – горизонт прогнозування.

Остаточний вибір раціонального складу військ (сил) ЗС України зі сформованих альтернативних варіантів здійснюється на основі перевірки відпові-

дності цих альтернатив додатковим умовам або особою, що приймає рішення, з урахуванням практичних міркувань.

Таким чином, запропонований методичний підхід до обґрунтування раціонального складу військ (сил), в якому реалізується компонентний підхід до формування складу військ (сил), дозволяє обґрунтовано визначити необхідний для виконання завдань склад військ (сил) ЗС України з урахуванням цілей і завдань, що стоять перед ними, а також ресурсних обмежень та забезпечує позбавлення їх надлишкових або набуття ними необхідних спроможностей. При цьому одразу виділяються ті спроможності, які мають реалізовуватися складом військ (сил) вищого рівня в інтересах виконання завдань складом військ (сил) нижчого рівня.

Висновки

У статті розглянуто методичний підхід, в якому, використовуючи стратифікований метод побудови складної системи, реалізується компонентний підхід до формування раціонального складу військ (сил).

В основу визначення раціонального складу військ (сил) покладено компонентний підхід, за якого склад військ (сил) розглядається як багатокомпонентна система. Це дозволяє реалізувати принципи послідовного синтезу припустимих варіантів формування окремих елементів, компонент і ЗС в цілому з наступним вибором найкращого їх варіанта.

Застосування стратифікованого методу побудови складної системи для реалізації компонентного підходу сприяє формуванню уніфікованих елементів організаційної структури модульного типу, які мають набір спроможностей, необхідних для виконання визначених завдань.

Подальшим напрямом досліджень може бути визначення можливості застосування принципів теорії кваліметрії для кількісної оцінки різномірних спроможностей складу військ (сил).

Список літератури

1. Стрельченко Б.И. Некоторые вопросы оценки соотношения сил и средств в операциях / Б.И. Стрельченко, Е.А. Иванов // Воен. мысль. – 1987. – № 10. – С. 55-61.
2. Алешкин Н.В. Оценка и соизмерение сил воюющих сторон с учетом качества средств поражения / Н.В. Алешкин // Воен. мысль. – 1975. – № 10. – С. 69-76.
3. Пономарев О.К. О методах количественной и качественной оценки сил сторон / О.К. Пономарев // Воен. мысль. – 1976. – № 4. – С. 41-46.
4. Останков В.И. Обоснование боевого состава группировок войск (сил) / В.И. Останков // Воен. мысль. – 2003. – № 1. – С. 23-28.
5. Зайцев А.С. Определение рационального состава огневых средств ракетных войск и артиллерии в операции (бою) / А.С. Зайцев, В.И. Гребенюк // Воен. мысль. – 2003. – № 3. – С. 46-53.
6. Дідіченко В.П. Щодо методики визначення складу та чисельності Збройних Сил України / В.П. Дідіченко, М.М. Денєжкін, М.О. Слюсаренко // Зб. наук. праць ЦНДІ ЗС України. – К.: ЦНДІ ЗС України, 2004. – № 2 (27). – С. 5-21.
7. Методика визначення необхідного та можливого складу Збройних Сил України з варіантом розрахунків. Визначення необхідного та можливого складу Збройних Сил України: звіт про виконання оперативного завдання [кер. В.П. Дідіченко]. – К.: ЦНДІ ЗС України, 2004. – 232 с.
8. Заключний звіт про НДР шифр «Розвиток-Ц» [кер. В.П. Дідіченко]. – К.: ЦНДІ ЗС України, 2002. – 156 с.
9. Основы теории и методологии планирования строительства Вооруженных сил Российской Федерации / за ред. А.В. Квашнина. – М.: Воентехиниздат, 2002. – 232 с.
10. Городнов В.П. Методика оценки эффективности вариантов обеспечения функционирования системы разнородных многопараметрических объектов различной важности / В.П. Городнов, В.Г. Малюга // Системи обробки інформації. – Х.: ХВУ, 2004. – Вип. 2. – С. 159-163.
11. Загорка О.М. Елементи дослідження складних систем військового призначення / О.М. Загорка, С.П. Мосов, А.І. Сбітнев. – К.: НАОУ, 2005. – 100 с.
12. Кириченко С.О. Рекомендації щодо визначення раціонального складу міжвидових оперативних угруповань військ (сил) при їх застосуванні в сучасних воєнних конфліктах / С.О. Кириченко. – К., 2007. – 10 с.
13. Буравцев А.В. Стратифицированный метод построения сложной системы / А.В. Буравцев // Вестник АГТУ. Образовательные ресурсы и технологии. – 2017. – № 3 (20). – С. 23-32.
14. Склад. Академічний тлумачний словник української мови в 11 томах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: sum.in.ua.
15. Хундоев А.А. Применение компонентного подхода при моделировании систем реального времени / А.А. Хундоев // Международная конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям. 29–31 октября 2002 года, Новосибирск, Академгородок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ict.nsc.ru/ws/show_abstract.
16. Кудж С.А. Многоаспектность рассмотрения сложных систем / С.А. Кудж // Перспективы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 38-43.
17. Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – М.: «Юрайт», 2010. – 680 с.
18. Путилов В.А. Системная динамика регионального развития / В.А. Путилов, А.В. Горохов. – Мурманск: НИЦ «Пазори», 2002. – 306 с.
19. Лукьянова Л.М. Семиотические модели и методы анализа и синтеза целей систем производственной сферы / Л.М. Лукьянова // Известия КГТУ. – 2008. – № 13. – С. 143-147.

20. Щербатов И.А. Сложные слабоформализуемые многокомпонентные технические системы / И.А. Щербатов, О.М. Проталинский // Управление большими системами: сб. тр. Ин-т проблем упр. им. В. А. Трапезникова РАН. – М.: ИПУ РАН, 2013. – Вып. 45. – С. 30-46.

References

1. Strelchenko, B.I. and Ivanov, E.A. (1987), “Nekotoryye voprosy otsenki sootnosheniya sil i sredstv v operatsiyakh” [Some issues of assessing the balance of forces and assets in operations], *Military Thought*, No. 10, pp. 55-61.
2. Aleshkin, N.V. (1975), “Otsenka i soizmereniye sil voyuyushchikh storon s uchetom kachestva sredstv porazheniya” [Assessment and comparison of the forces of the belligerents with regard to the quality of the weapons], *Military Thought*, No. 10, pp. 69-76.
3. Ponomarev, O.K. (1976), “O metodakh kolichestvennoy i kachestvennoy otsenki sil storon” [On the methods of quantitative and qualitative assessment of the forces of the parties], *Military Thought*, No. 10, pp. 41-46.
4. Ostankov, V.I. (2003), “Obosnovaniye boyevogo sostava gruppirovok voysk (sil)” [The justification of the combat composition of the groupings of troops (forces)], *Military Thought*, No. 1, pp. 23-28.
5. Zaytsev, A.S. and Grebenyuk, V.I. (2003), “Opredeleniye ratsional'nogo sostava ognevykh sredstv raketnykh voysk i artillerii v operatsii (boyu)” [Determination of the rational composition of the firepower of missile forces and artillery in the operation (combat)], *Military Thought*, No. 3, pp. 46-53.
6. Didichenko, V.P., Dieniezhkin, M.M. and Sliusarenko, M.O. (2004), “Shchodo metodyky vyznachennia skladu ta chyselnosti Zbroinykh Syl Ukrainy” [On the methodology for determining the composition and size of the Armed Forces of Ukraine], *Scientific Works of Central Research Institute of Armed Forces of Ukraine*, No. 2 (27), pp. 5-21.
7. Central Research Institute of Armed Forces of Ukraine (2004), “Metodyka vyznachennia neobkhidnoho ta mozlyvoho skladu Zbroinykh Syl Ukrainy z variantom rozrakhunkiv” [Methodology for determining the necessary and possible composition of the Armed Forces of Ukraine with the option of calculations. Determination of the necessary and possible composition of the Armed Forces of Ukraine], 232 p.
8. Central Research Institute of Armed Forces of Ukraine (2002), “Zakliuchnyi zvit pro NDR Rozvytok-TS” [Final report on research “Rozvytok–TS”], 156 p.
9. Kvashnina, A.V. (2002), “Osnovy teorii i metodologii planirovaniya stroitelstva Vooruzhennykh sil Rossiyskoy Federatsii” [Fundamentals of the Theory and Methodology of Planning the Construction of the Armed Forces of the Russian Federation], Voentekhnizdat, Moscow, 232 p.
10. Gorodnov, V.P. and Mal'yuga, V.G. (2004), “Metodika otsenki effektivnosti variantov obespecheniya funktsionirovaniya sistemy raznorodnykh mnogoparametricheskikh ob'yektov razlichnoy vazhnosti” [Method for assessing the effectiveness of options for ensuring the functioning of a system of heterogeneous multiparameter objects of varying importance], *Information Processing Systems*, No. 2, pp. 159-163.
11. Zagorka, O.M., Mosov, S.P. and Sbitnev, A.I. (2005), “Elementy doslidzhennia skladnykh sistem viiskovoho pryznachennia” [Elements of the study of complex military systems], National University of Defense of Ukraine, Kiev, 100 p.
12. Kyrychenko, S.O. (2007), “Rekomendatsii shchodo vyznachennia ratsionalnoho skladu mizhvdyovykh operatyvnykh uhrupovan viisk (syl) pry yikh zastosuvanni v suchasnykh voiennykh konfliktakh” [Recommendations on the definition of the rational composition of interspecies operational groups of forces (forces) when applied in contemporary military conflicts], Kiev, 10 p.
13. Buravtsev, A.V. (2017), “Stratifikatsionnyy metod postroyeniya slozhnoy sistemy” [Stratified method of constructing a complex system], *Vestnik AGTU*, No. 3 (20), pp. 23-32.
14. Academic explanatory dictionary of the Ukrainian language in 11 volumes, www.sum.in.ua, (accessed 12 May 2018).
15. Khundoyev, A.A. (2002), “Primeneniye komponentnogo podkhoda pri modelirovaniy sistem real'nogo vremeni” [Application of the component approach in modeling real-time systems], *International Conference of Young Scientists in Mathematical Modeling and Information Technologies*, Novosibirsk, www.ict.nsc.ru/ws/show_abstract, (accessed 12 May 2018).
16. Kudzh, S.A. (2014), “Mnogoaspektnost' rassmotreniya slozhnykh sistem” [Multidimensionality of complex systems], *Prospects of science and education*, No. 1, pp. 38-43.
17. Volkova, V.N. and Denisov, A.A. (2010) “Teoriya sistem i sistemnyy analiz” [Theory of systems and system analysis], Moscow, Yurayt, 680 p.
18. Putilov, V.A. and Gorokhov, A.V. (2002), “Sistemnaya dinamika regional'nogo razvitiya” [System dynamics of regional development], Research Center “Pazori”, Murmansk, 306 p.
19. Luk'yanova, L.M. (2008), “Semioticheskiye modeli i metody analiza i sinteza tseley sistem proizvodstvennoy sfery” [Semiotic models and methods for the analysis and synthesis of the objectives of systems of the production sphere], *Izvestiya KSTU*, No. 13, pp. 143-147.
20. Shcherbatov, I.A. and Protalinskiy, O.M. (2013), „Slozhnyye slaboformalizuyemye mnogokomponentnyye tekhnicheskiye sistemy” [Complex, slightly formalizable multicomponent technical systems], *Scientific Works of Institute of Management Problems Russian Academy of Sciences*, No. 45, pp. 30-46.

Надійшла до редколегії 4.04.2018

Схвалена до друку 22.05.2018

Відомості про автора:

Дідиченко Володимир Павлович
кандидат військових наук
старший науковий співробітник
провідний науковий співробітник
Центрального науково-дослідного інституту
Збройних Сил України,
Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-0440-2299>

Information about the author:

Vladimir Didichenko
Candidate of Military Sciences
Senior Research
Lead Researcher
of Central Scientific Research Institute
of Armed Forces of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-0440-2299>

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБОСНОВАНИЮ РАЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА ВОЙСК (СИЛ) ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

В.П. Дидиченко

В статье предложен методический подход, в котором с использованием стратифицированного метода построения сложной системы реализуется компонентный подход к формированию рационального состава войск (сил). При таком подходе состав войск (сил) рассматривается как многокомпонентная система, позволяющая реализовать принципы последовательного синтеза допустимых вариантов формирования отдельных элементов, компонентов и ВС в целом с последующим выбором лучшего их варианта. Применение стратифицированного метода построения сложной системы для реализации компонентного подхода способствует формированию унифицированных элементов организационной структуры модульного типа, имеющих набор возможностей, необходимых для выполнения определенных задач. Рассмотрен порядок формирования рационального состава войск сил на основе компонент и компонентных структур. Результаты исследований могут быть использованы при обосновании необходимого состава войск (сил) для выполнения определенных задач.

Ключевые слова: компонента, компонентный подход, рациональный состав, возможности войск (сил), стратифицированный метод.

METHODICAL APPROACH TO SUBSTANTIATING THE RATIONAL STAFF OF THE TROOPS (FORCES) OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

V. Didichenko

The article substantiates the relevance of the study of the determination of the staff of troops (forces), which, according to the quantitative and qualitative indicators (quantitative parameters and qualitative characteristics), the capabilities meets the requirements, using a stratified method of constructing a complex system in which the component approach to the formation is implemented rational staff of troops (forces). The analysis of existing methods of substantiation of the necessary staff of troops (forces) of the Armed Forces, which allow to some extent, achieve the goal - to determine the staff of troops (forces), which meets the established requirements. The advantage is given to methods based on the use of either the coefficient method, or the method of expert estimates, or taxonomic methods. In the proposed methodological approach, in which using the stratified method of constructing a complex system, a component approach to the formation of the rational staff of troops (forces), it is considered as a multicomponent system that allows to realize the principles of a consistent synthesis of admissible variants of the formation of individual elements, components and Armed Forces in general with the subsequent choice of the best of their options. The application of the stratified method for constructing a complex system for the implementation of the component approach facilitates the formation of unified elements of the organizational structure of the modular type, which have a set of capabilities necessary for the implementation of specific tasks. It is considered the order of formation of rational staff of troops (forces) on the basis of components and component structures. The application of a component approach to substantiating the rational staff of troops (forces) provides a flexible approach to the formation of organizational structures, the deprivation of their excess or the acquisition of the necessary capabilities. At the same time, those capabilities are immediately allocated that are to be implemented by the higher level organizational structures in the interests of performing tasks by the organizational structures of the lower ones. The results of the research can be used during the substantiation of the required staff of troops (forces) to perform the specified tasks.

Keywords: component, component approach, rational staff, capabilities of troops (forces), stratified method.