

DOI 10.33099/2618-1614-2020-12-3-27-31

УДК 519.87::355.3

Р. Б. Хомчак,

*кандидат військових наук,**Головнокомандувач Збройних Сил України,**генерал-полковник*

Концепція обґрунтування структури Збройних Сил України щодо їх бойового складу

У статті викладено деякі концептуальні основи обґрунтування та визначення внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності Збройних Сил України під час їх застосування (відбиття збройної агресії).

Ключові слова: внески видів (родів) військ, відвернений збиток, рівень боєздатності, структура Збройних Сил України, бойовий склад.

Постановка проблеми. Збройні сили держави – найважливіша збройна організація держави. Структура збройних сил у більшості країн світу створюється з військових формувань безпосереднього підпорядкування, а також із видів збройних сил, які, у свою чергу, складаються з родів військ та спеціальних військ.

Вид збройних сил – частина збройних сил, призначена для ведення воєнних (бойових) дій у певній сфері (на суші, на морі, у повітряному просторі).

Рід військ (сил) – складова частина виду збройних сил – військові формування, які мають притаманні тільки їм бойові засоби та способи їх бойового застосування.

Спеціальні війська – військові формування, призначені для виконання спеціальних завдань із забезпечення бойової та повсякденної діяльності збройних сил (інженерні війська, війська зв'язку, РХБз, з'єднання, частини, підрозділи матеріально-технічного забезпечення тощо).

Бойовий склад збройних сил – склад військових формувань (з'єднань, частин, підрозділів), призначених безпосередньо для ведення бойових дій на полі бою, на відміну від військових формувань усебічного забезпечення цих дій.

Виконання Збройними Силами (ЗС) України конституційних завдань шляхом відповідних дій військ має бути всебічно обґрунтоване й забезпечене. Зважаючи на особливості сучасних загроз та збройних конфліктів, першочерговим є завдання щодо обґрунтування структури ЗС України, особливо їхнього бойового складу.

Структура бойового складу ЗС України в загальному випадку може бути відображена схемою, наведеною на *рисунку 1*.

Очевидно, структура ЗС України, що створюється, зумовлена тим очікуваним внеском у результат вирішення бойових завдань ЗС, який покладається на той чи інший вид ЗС, у тому числі рід військ, виходячи з прогнозу майбутніх бойових дій, особливостей сучасної збройної боротьби. Із цих позицій внесок певного військового формування з визначеними бойовими можливостями являтиме собою частку бойових можливостей військового формування вищого рівня підпорядкованості.

У подальшому приймається, що внесок виду (роду) військ у боєздатність угруповання військ (бойового порядку з'єднань, частин), що створюється, – це частка бойових можливостей (бойового потенціалу) даного угруповання (бойового порядку), обумовлена планованими бойовими діями певного виду (роду) військ.

Обмежуючись лише бойовим складом, доцільно розглянути проблему обґрунтування структури бойового складу ЗС України і загалом їхньої боєздатності через відповідні внески видів ЗС, у тому числі родів військ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З погляду практики створення збройних сил проблема визначення їхньої структури не нова, вона існувала завжди в будь-якій країні. Розв'язували її в основному емпіричним шляхом, з огляду на плановане застосування збройних

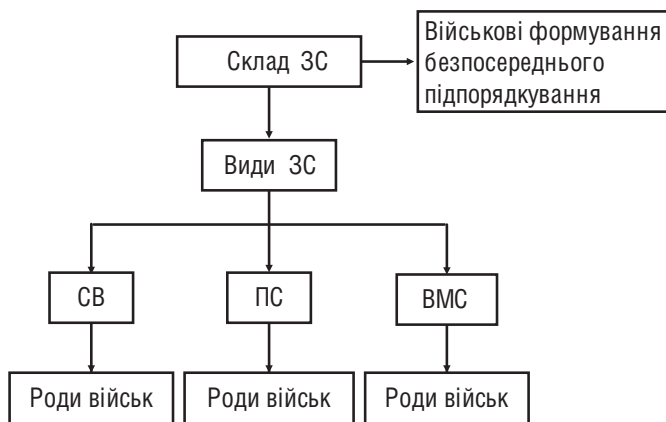


Рис. 1. Структура Збройних Сил України

сил, економічні й демографічні можливості країни, інші фактори, що впливають на створення та застосування збройних сил.

Питанню, що розглядається, присвячено досить багато публікацій, перелічувати які немає сенсу. Автори тією чи іншою мірою висловлювали свої погляди, робили спроби обґрунтувати відповідні пропозиції щодо структури збройних сил. Віддаючи данину цим спробам, слід водночас зазначити, що здебільшого ці погляди мали умоглядний характер, що в минулому було припустимо. Але в умовах сучасної збройної боротьби, ресурсного обмеження на створення, утримання й застосування збройних сил як необхідного інституту будь-якої держави виникає потреба більш аргументовано підійти до визначення можливої структури збройних сил, використовуючи об'єктивніші, на відміну від умоглядних, методи дослідження [1, 2]. Такий підхід може бути здійснений, на думку автора статті, шляхом застосування способів визначення внесків видів збройних сил, родів військ у загальну боєздатність збройних сил.

Тому метою статті є викладення деяких концептуальних основ обґрунтування структури ЗС України з використанням теорії відверненого збитку [3], визначення внесків, очікуваних від відповідних видів збройних сил (родів військ) із певними бойовими можливостями. Оскільки все це слід робити ще в мирний час, надалі йтиметься в основному про боєздатність ЗС України та угруповань військ, що плануються до застосування, з певними бойовими можливостями.

Викладення основного матеріалу

1. Бойова здатність – стан військ, який дає їм змогу успішно вести бойові дії в будь-яких умовах обстановки й реалізувати свої бойові можливості.

Будь-який характер бойових дій прямо чи побічно пов'язаний зі знищенням з'єднань (частин, підрозділів) або бойових засобів противника, що призводить у підсумку до зменшення середньодобових відносних втрат β наших військ.

Тому вважається, що досягнення певної величини відверненого збитку наших військ залежатиме в основному лише від рівня вогневого впливу на противника всіх чи окремих родів наших військ (без урахування заходів оперативного чи бойового та більшості заходів матеріально-технічного забезпечення), унаслідок чого знижується бойовий потенціал противника через знищення його з'єднань (частин, підрозділів) або бойових засобів. Для гарантованішого бойового складу наших військ, який забезпечує підтримання їхньої боєздатності на рівні не нижче заданого $\theta^{вум}$, передбачається, що поява бойових засобів противника в зоні обстрілу (вогню) бойових засобів наших військ відбувається з імовірністю, яка дорівнює одиниці.

Крім того, приймається, що структура і штат того чи іншого військового формування наших військ (з'єднання, частини, підрозділу), його бойові можливості залежать головним чином від призначеної кількості основного для нього виду (групи, типу) зразків озброєння (бойових засобів), що забезпечує військовому формуванню досягнення певної величини відверненого збитку під час бойових дій унаслідок вогневого впливу на противника. Саме від загальної кількості наявного озброєння передусім залежить кількість сформованих з'єднань (частин, підрозділів) того чи іншого роду військ. Тому досяжний рівень θ боєздатності тих чи інших військ може вимірюватися в загальному випадку через кількість N їхніх бойових засобів.

Беручи це до уваги, для досягнення певної величини відверненого збитку, забезпечення боєздатності військ на рівні не нижче за заданий $\theta \geq \theta^{вум}$ наші війська мають знищувати бойові засоби противника в кількості не менше потрібної $\Delta N_{np} \geq \Delta N_{np}^{вум}$. Звідси випливає, що визначення внесків j -го виду ЗС або роду наших військ у забезпечення й підтримання заданого рівня боєздатності $\theta^{вум}$ протягом операції тривалістю T діб угруповання, що створюється, всіх військ може обчислюватися через співвідношення між кількістю знищених j -ми родами наших військ з'єднань (частин, підрозділів) чи бойових засобів противника будь-якого типу та їхньою початковою кількістю $N_{oi np} = \sum_i N_{oi np}$ ($i = \overline{1, r}$) або через співвідношення між необхідними витратами $C_j^{вум} = c_j \cdot N_{oj}^{вум}$ на створення й утримання потрібної кількості $N_{oj}^{вум}$ з'єднань (частин, підрозділів) чи бойових засобів j -го роду наших військ ($j = \overline{1, r}$) та витратами $C_j^{вум} = \sum_j C_j^{вум} = \sum_j c_j \cdot N_{oj}^{вум}$ на створення й утримання всієї необхідної кількості $N_o^{вум} = \sum_i N_{oi}^{вум}$ цих засобів.

Формалізація виразів для визначення внесків здійснена таким чином, щоб можна було передбачати обчислення цих внесків з урахуванням імовірності R_{1ji} ураження бойового засобу i -го типу (цілі) хоча б однією ракетою

(боеприпасом) під час обстрілу одного бойового засобу противника s ракетами (боеприпасами) одним бойовим засобом j -го типу наших військ відомого складу й усередненої за операцію тривалістю T діб кількості n_{ji} проведених стрільб по бойовому засобу i -го типу противника одним j -м бойовим засобом протягом операції, зважаючи на наявний запас ракет, боеприпасів, час тощо за умови витрачання за одну стрільбу s ракет (боеприпасів) зі всього запасу, який призначається на витрати за добу одному бойовому засобу;

без урахування добутку значень $R_{1ji} \cdot n_{ji}$ стосовно j -го бойового засобу наших військ, орієнтуючись лише на задану величину $\theta^{вум}$ з подальшим визначенням потрібної для цього кількості $N_o^{вум} = \sum_j N_{oj}^{вум}$ бойових засобів наших військ та створенням необхідного запасу ракет (боеприпасів).

Залежно від призначення, співвідношення могутності того чи іншого виду (роду) військ спостерігатиметься його певний внесок у боездатність, бойову могутність створюваного угруповання військ. Очевидно, що величина цього внеску залежатиме від багатьох факторів різного роду, звідки виникає розгалуженість усієї концепції обґрунтування структури збройних сил щодо їхнього бойового складу через визначення цих внесків на окремі концептуальні складові.

2. Перша концептуальна складова щодо обґрунтування та визначення внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боездатності ЗС України стосується того, що всі види (роди) військ певного угруповання мають протягом усієї операції тривалістю T діб забезпечити його боездатність на рівні, не нижчому за заданий $\theta^{вум}$:

$$\theta^{вум} = \frac{N_{\delta}}{N_o^{вум}} = \frac{N_o^{вум} - \Delta N_n^{\delta}}{N_o^{вум}} = 1 - \frac{\Delta N_n^{\delta}}{N_o^{вум}} = 1 - \beta_n \cdot T = \quad (1)$$

$$= 1 - \frac{\sum_{j=1}^r [1 - (1 - \beta_{nj} \cdot T)] \cdot N_{oj}^{вум}}{N_o^{вум}} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^r (1 - \theta_j^{вум}) \cdot N_{oj}^{вум}}{N_o^{вум}}$$

що потребує оснащення всіх військ необхідною кількістю $N_o^{вум} = \sum_j N_{oj}^{вум}$ бойових засобів, а j -го виду (роду) військ – відповідною кількістю $N_{oj}^{вум}$ бойових засобів, яка інколи може перевищувати штатну (початкову) кількість N_{oj} , що призведе або до зміни штату даного формування з початкової кількості N_o зразків озброєння та військової техніки (ОВТ) на необхідну кількість $N_{oj}^{вум}$ (видається, це доцільніший варіант), або, не змінюючи штату (N_o), до здійснення за рахунок задалегідь створеного резерву ОВТ своєчасного поповнення ОВТ цього формування замість втрачених під час бойових дій (це

складніший варіант підтримання боездатності військового формування під час бойових дій). При цьому N_{δ} – поточна кількість бойових засобів з урахуванням відверненого збитку; $N_o^{вум}$ – початкова необхідна кількість бойових засобів з урахуванням відверненого збитку; ΔN_n^{δ} – кількість втрачених із $N_o^{вум}$ бойових засобів усіх своїх військ; β_n – припустимі середньодобові відносні втрати; β_{nj} – припустимі середньодобові відносні втрати j -го роду військ. Умова $N_{oj}^{вум} \geq N_{oj}$ дасть змогу під час бойових дій зменшити очікувану величину середньодобових відносних втрат бойових засобів j -го виду (роду) військ із прогнозованих β'_{oj} до припустимих $\beta_{nj} \leq \beta'_{oj}$, отже, підтримувати боездатність цих військ на рівні

$$\theta_j^{вум} = \frac{N_{\delta j}}{N_{oj}^{вум}} = \frac{N_{oj}^{вум} - \Delta N_{nj}^{\delta}}{N_{oj}^{вум}} = 1 - \frac{\Delta N_{nj}^{\delta}}{N_{oj}^{вум}} = 1 - \beta_{nj} \cdot T = \theta^{вум} + (\beta'_o - \beta'_{oj}) \cdot T \quad (2)$$

Зменшення відносних втрат бойових засобів j -го виду (роду) військ до припустимих β_{nj} зумовлюється знищенням бойових засобів усіх типів противника у кількості $\Delta N_{npj}^{(1)}$ одиниць. При цьому j -й вид (рід) наших військ може діяти в операції створеного угруповання військ роздільно або сумісно з іншими видами (родами) військ.

Це дасть змогу в майбутньому обчислити внесок з урахуванням добутку значень $R_{1ji} \cdot n_{ji}$:

$$\varphi_j^{(1)} = \frac{\Delta N_{npj}^{(1)}}{N_{onp}} = \frac{\sum_i N_{oi np} \cdot P_{ji} \cdot \prod_{\psi \neq j} (1 - P_{\psi i})}{N_{onp}} \quad (3)$$

тільки j -го роду наших військ у складі $N_{oj}^{вум}$ одиниць у знищення бойових засобів усіх типів противника у складі $N_{onp} = \sum_i N_{oi np}$ одиниць з імовірністю

$$P_{ji} = \frac{\Delta N_{npji}^{(1)}}{N_{oinp}} = 1 - e^{-\frac{R_{1ji} \cdot N_{oj}^{вум} \cdot (1 - \beta_{nj})^T \cdot n_{ji}}{N_{oinp}}}$$

знищення хоча б одного бойового засобу противника i -го типу зі складу N_{oinp} одиниць, отже, й у підтримання як власної боездатності $\theta_j^{вум}$, так і боездатності створюваного угруповання наших військ на заданому рівні $\theta^{вум}$.

З іншого боку, величина внеску φ_j усіх j -х родів наших військ у складі $N_o^{вум} = \sum_j N_{oj}^{вум}$ одиниць ($j = \overline{1, r}$) у знищення бойових засобів i -го типу противника зі складу N_{oinp} одиниць (усі j -ті типи лише за i -м типом):

$$\varphi_i = \frac{\Delta N_{np i}}{N_{o np}} = \frac{N_{oi np} - N_{np i}}{N_{o np}} = \frac{N_{oi np}}{N_{o np}} \cdot (1 - e^{-\frac{\sum_{j=1}^r R_{1ji} \cdot N_{oj}^{вум} \cdot (1 - \beta_{nj})^T \cdot n_{ji}}{N_{oi np}}}) \quad (4)$$

Водночас величина внесків усіх родів наших військ у складі $N_o^{вум} = \sum N_{oj}^{вум}$ одиниць ($j = \overline{1, r}$) у знищення бойових засобів усіх типів противника у складі $N_{o np} = \sum_i N_{oi np}$ одиниць, як свідчить аналіз, дорівнює:

$$\sum_i \varphi_i = 1 - \frac{\sum_i N_{oi np} \cdot e^{-\frac{\sum_{j=1}^r R_{1ji} \cdot N_{oj}^{вум} \cdot (1 - \beta_{nj})^T \cdot n_{ji}}{N_{oi np}}}}{N_{o np}} = 1 - \frac{N_{np}}{N_{o np}} = \frac{\Delta N_{np}}{N_{o np}} = \varphi \leq 1, \quad (5)$$

де $\varphi = \frac{\Delta N_{np}}{N_{o np}} = \sum_i \varphi_i$ – поточна величина внесків усіх родів військ чи бойових засобів наших військ у знищення всіх бойових засобів противника.

На прикладі внеску $\varphi_j^{(1)}$ j -го виду ЗС або роду військ ($j = \overline{1, r}$) у складі $N_{oj}^{вум}$ одиниць ($j = \overline{1, r}$) у знищення засобів усіх типів противника можна показати вираження цього внеску через вартісні показники бойових засобів наших військ із урахуванням вартості c_j млн грн (витрат на придбання й утримання) одного бойового засобу j -го роду наших військ. Так, якщо кількість бойових засобів $N_{oj}^{вум}$ j -го роду наших військ із вартістю $c_j \cdot N_{oj}^{вум}$ млн грн забезпечує величину φ_i (3), а кількість бойових засобів $N_o^{вум} = \sum_j N_{oj}^{вум}$ усіх наших військ вартістю $C_o^{вум} = \sum_j c_j \cdot N_{oj}^{вум}$ млн грн забезпечує величину φ_i (4), тоді «вартісний» внесок $\varphi_{jc}^{(1)}$ j -го роду військ стосовно витрат $C_o^{вум}$ на створення всіх наших військ може визначитися таким чином:

$$\varphi_{jc}^{(1)} = \frac{c_j \cdot N_{oj}^{вум}}{C_o^{вум}} = \frac{c_j \cdot N_{oj}^{вум}}{\sum_j c_j \cdot N_{oj}^{вум}} \sim \varphi_j^{(1)} = \frac{\Delta N_{np j}}{N_{o np}}, \quad (6)$$

де \sim – ознака відповідності.

У випадку, коли не враховується добуток значень $R_{1ji} \cdot n_{ji}$, може бути визначена потрібна величина внеску всіх родів наших військ у знищення бойових засобів i -го типу противника зі складу $N_{o np} = \sum_i N_{oi np}$ одиниць стосовно j -го бойового засобу (всі j -ті типи лише за i -м типом) визначається таким чином:

$$\varphi_i^{вум} = \frac{\Delta N_{np i}}{N_{o np}} = \frac{N_{oi np}}{N_{o np}} \cdot (1 - \frac{1 - \theta^{вум}}{\beta_o' \cdot T}) = \frac{N_{oi np}}{N_{o np}} \cdot \frac{\delta \Pi}{N_o \cdot \beta_o' \cdot T}, \quad (7)$$

а також потрібна величина внесків $\varphi^{вум}$ усіх родів наших військ у знищення бойових засобів усіх типів противника у складі $N_{o np} = \sum_i N_{oi np}$ одиниць для забезпечення заданого рівня боєздатності $\theta^{вум}$ та необхідної для цього абсолютної величини відверненого збитку $\delta \Pi$ наших військ під час бойових дій:

$$\varphi^{вум} = \frac{\Delta N_{np}}{N_{o np}} = \frac{\sum_i \Delta N_{np i}}{N_{o np}} = \frac{\delta \Pi}{N_o \cdot \beta_o' \cdot T} = 1 - \frac{1 - \theta^{вум}}{\beta_o' \cdot T} = \sum_i \varphi_i^{вум}. \quad (8)$$

3. З огляду на різні бойові можливості j -х видів (родів) військ, а також на економічні фактори досягнення цих можливостей виникає друга концептуальна складова щодо оптимізації внесків $\varphi_j^{(1)}$ j -х видів (родів) військ у загальний (заданий) рівень $\theta^{вум}$ боєздатності створюваного угруповання військ, що зводиться до перерозподілу цих внесків, а саме за рахунок зміни складу бойових засобів j -их видів (родів) військ усередині даного угруповання.

Як критерій оптимізації в даному випадку приймається мінімізація ресурсів, зокрема коштів C на створення, утримання й використання за призначенням планованого для проведення операції угруповання військ. Тоді відповідна оптимізаційна задача може бути записана в такому вигляді:

$$\min C = \sum_j C_j = \sum_j c_j \cdot N_{oj}^{оптм} \quad (9)$$

з такими обмеженнями:

поточна величина збитку ΔN_{np} , який завдається противнику у складі $N_{o np} = \sum_i N_{oi np}$ ($i = \overline{1, \nu}$) одиниць бойових засобів усіма видами ЗС та родами наших військ у складі $N_o^{вум} = \sum_j N_{oj}^{вум}$ ($j = \overline{1, r}$) бойових засобів, має бути не менше потрібної величини $\Delta N_{np}^{вум}$, щоб забезпечити досягнення рівня боєздатності $\theta^{вум}$ (1) усього створюваного угруповання цих військ,

$$\begin{aligned} \Delta N_{np} &= N_{o np} - N_{np} = \\ &= \sum_i \left\{ N_{oi np} \cdot \left[1 - e^{-\frac{\sum_{j=1}^r R_{1ji} \cdot N_{oj}^{onm} \cdot (1 - \beta_{nj})^T \cdot n_{ji}}{N_{oi np}}} \right] \right\} \geq \\ &\geq \Delta N_{np}^{eum} = N_{o np} \cdot \left(1 - \frac{1 - \theta^{eum}}{\beta_o \cdot T} \right); \end{aligned}$$

сума отримуваних оптимальних значень бойових засобів N_o^{onm} видів (родів) військ не має перевищувати тієї кількості N_o^{eum} , яка забезпечує заданий рівень боєздатності θ^{eum} усіх наших військ в умовах середньодобових за період T бойових дій відносних втрат β_n :

$$N_o^{onm} = \sum_j N_{oj}^{onm} \leq N_o^{eum} = \sum_j N_{oj}^{eum}.$$

Оскільки певні величини, які використовуються в задачі оптимізації, що розглядається, мають нелінійний характер, доводиться застосовувати методи розв'язання нелінійних задач оптимізації, одним з яких, за деякими припущеннями, може бути метод невизначених множників Лагранжа. Перевагою даного методу є те, що він дає змогу отримати систему рівнянь, розв'язання якої однозначно визначає оптимальний склад кожного виду (роду) військ, що забезпечує досягнення заданого рівня боєздатності θ^{eum} усіх наших військ.

4. І, нарешті, третя концептуальна складова пов'язана теж з оптимізацією внесків $\varphi_j^{(1)}$ j -х видів (родів) військ у загальний (заданий) рівень θ^{eum} боєздатності всіх військ, але за критерієм максимізації знищених бойових засобів противника за умови, на відміну від другої концептуальної складової, обмежених коштів $C_{озр}$ на створення, утримання та використання за призначенням для проведення операції перспективного угруповання військ.

Тоді цільова функція оптимізаційної задачі, яка виражається через вартості c_j , $c_{j np}$ одного бойового засобу протидіючих сторін, запишеться таким чином:

$$\begin{aligned} \max \Delta N_{np} &= (\Delta N_{np})_c = (N_{o np} - N_{np})_c = \\ &= \sum_i \left[c_{i np} \cdot N_{oi np} \cdot \left(1 - e^{-\frac{\sum_{j=1}^r R_{1ji} \cdot c_j \cdot N_{oj озр} \cdot (1 - \beta_{nj})^T \cdot n_{ji}}{c_{i np} \cdot N_{oi np}}} \right) \right] \end{aligned}$$

за умови, що кошти C на придбання й утримання бойових засобів $N_{o озр} = \sum_j N_{oj озр}$ наших військ із урахуванням вартості цих засобів не мають перевищувати виділені для цього кошти $C_{озр}$:

$$C = \sum_j C_j = \sum_j c_j \cdot N_{oj озр} \leq C_{озр},$$

а також з урахуванням того, що потрібна для цього кількість $N_{o озр}$ бойових засобів усіх типів наших військ до початку операції має забезпечити досягнення заданого рівня боєздатності цих військ не менше θ^{eum} (1) за умови знищення бойових засобів противника зі складу $N_{o np} = \sum_i N_{oi np}$ одиниць. Причому кількість N_{np} неуражених засобів противника не має перевищувати кількості $N_{o np} - \Delta N_{np}$ одиниць, спроможних спричинити середньодобові відносні втрати наших військ не більше β_n :

$$N_{np} = N_{o np} - \Delta N_{np} =$$

$$= \sum_i N_{oi np} \cdot e^{-\frac{\sum_{j=1}^r R_{1ji} \cdot N_{oj озр} \cdot (1 - \beta_{nj})^T \cdot n_{ji}}{N_{oi np}}} \leq \frac{N_{o np}}{\beta_o \cdot T} (1 - \theta^{eum})$$

Ця задача також належить до задач нелінійної оптимізації й розв'язується методом невизначених множників Лагранжа.

Висновки. Таким чином, обґрунтовані величини внесків видів ЗС України та родів військ викладеним порядком дають можливість визначити структуру цих військ, а також склад угруповання військ, що створюється, залежно від прогнозованої воєнно-політичної та оперативної тактичної обстановки. Це дає змогу з'ясувати, на розвитку якого виду (роду) військ слід зосередити зусилля, завчасно спланувати необхідні для цього заходи і встановити контроль за їх виконанням, ураховуючи воєнно-економічні обмеження й вимоги щодо підтримання обороноздатності країни.

Перспективами подальшого дослідження з позицій запропонованих поглядів є розроблення відповідних методів, які стосуються питань, пов'язаних з формуванням структури ЗС України на основі визначення необхідних внесків у їхню боєздатність з боку видів ЗС та родів військ.

Перелік літератури

1. Ануреев И. И., Татарченко А. Е. Применение математических методов в военном деле / И. И. Ануреев, А. Е. Татарченко. – М. : Воениздат, 1967. – 253 с.
2. Тараканов К. В., Овчаров Л. А., Тарышкин А. Н. Аналитические методы исследования систем / К. В. Тараканов, Л. А. Овчаров, А. Н. Тарышкин. – М. : Советское радио, 1974. – 240 с.
3. Романченко І. С., Шуєнкін В. О., Можаровський В. М. Теорія відверненого збитку / І. С. Романченко, В. О. Шуєнкін, В. М. Можаровський. – Львів : НАСВ, 2017. – 244 с.