

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ ЗАДАНОГО РІВНЯ БОЄЗДАТНОСТІ ВІЙСЬК (СИЛ)

Метою статті є розроблення інформаційно-аналітичних основ формування концепції обґрунтування вимог до системи управління військами (силами) під час бойових дій. У дослідженні використано елементи теорії автоматичного регулювання, теорії ймовірностей, методи аналізу та порівняння. Розроблена концепція визначає спосіб та загальний порядок розрахунку необхідних значень показників стійкості системи управління, живучості системи пунктів управління та оперативності органу управління. Запропонована концепція є основою для розроблення методичного апарату обґрунтування вимог до системи управління у складі трьох взаємопов'язаних методів: метод оцінювання ефективності системи управління військами (силами), метод урахування впливу системи управління на боєздатність військ у ході бойових дій та метод обґрунтування вимог до системи управління для підтримання заданого рівня боєздатності військ (сил) під час бойових дій. Новизною першого методу є те, що в ньому вперше, систему регулювання використано для оцінювання ефективності системи управління військами (силами) та введено до наукового обігу поняття терміну «ймовірність виходу з ладу регулятора». Це забезпечує підвищення точності оцінювання боєздатності військ (сил) завдяки урахуванню не лише можливостей сил і засобів матеріально-технічного забезпечення, але й ефективності системи управління військами (силами) в цьому процесі. Новизна другого методу зводиться до того, що вперше показано як система управління впливає на боєздатність військ (сил). Використання розробленого методу дає змогу порівняти значення допустимої величини середньодобових відносних втрат озброєння та військової техніки своїх військ (сил) в ідеальних та реальних умовах роботи. Новизною третього методу стало те, що вперше обґрунтовано вимоги до системи управління за критерієм підтримання заданого рівня боєздатності військ (сил) з урахуванням практичних можливостей у забезпеченні необхідних значень часткових показників, що характеризують інтенсивність потоку відмов елементів системи управління. Теоретичним значенням викладеного у статті є розроблення інформаційно-аналітичних основ формування концепції формування методичного апарату обґрунтування вимог до системи управління. Практичне значення зводиться до можливості використання отриманих результатів науково-дослідними установами під час формування моделі перспективної системи управління військами (силами).

Ключові слова: боєздатність військ (сил), стійкість системи управління, живучість системи пунктів управління, оперативність органу управління, концепція обґрунтування вимог.

Вступ

Постановка проблеми. Основною ознакою сучасних війн та збройних конфліктів є суттєве підвищення їх динамічності та потужності озброєння, що застосовується. Це зумовлює необхідність підвищення ефективності управління військами (силами), від якого залежить ступінь реалізації бойових можливостей військ. Ефективне управління може забезпечити лише система управління (далі – СУ), яка відповідає логічно обґрунтованим вимогам до неї, з адекватно визначеною цільовою функцією.

Для обґрунтування вимог до СУ розроблено низку методичних підходів (концепцій). Обґрунтування необхідних значень показників ефективності управління розпочинається зазвичай з оцінювання наявного стану СУ та аналізу впливу на неї зовнішніх і внутрішніх факторів. Результати проведеного аналізу свідчать про те, що вони є

специфічними щодо порядку проведення розрахунків та мають певні недоліки, які обмежують можливості їх практичного використання. Через це, у статті розроблено інформаційно-аналітичні основи формування концепції обґрунтування вимог до СУ для підтримання заданого рівня боєздатності військ (сил) під час бойових дій. Для цього запропоновано структуру методичного апарату, який охоплює три взаємопов'язані методи досліджень. Зазначене підкреслює актуальність наукового завдання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізу функціонування СУ та обґрунтуванню вимог до неї присвячена значна кількість робіт, починаючи з «Основ теорії управління військами» під редакцією професора П. К. Алтухова [1]. Однак існуючі підходи мають низку недоліків, які зводяться, насамперед, до того, що вони не зорієнтовані на підтримання заданого рівня

боездатності військ та, відповідно, в них не прослідковується взаємозв'язок між елементами СУ з іншими системами, які беруть участь в цьому. Наприклад, у роботі [2] рівень боездатності військ розраховується як частка поточної кількості боездатних зразків озброєння та військової техніки (далі – ОВТ) від їхньої загальної кількості. Перевагою такого підходу є те, що в ньому боездатність розглядається як кількісний показник. Однак його основним недоліком є те, що він не враховує вплив на боездатність СУ, а також внесок тих чи інших типів ОВТ у досягнення завдань операцій (бойових дій).

У праці [3] показано можливість і доцільність використання теорії автоматичного регулювання для обґрунтування значень показників ефективності СУ та визначено можливі стани СУ. Проте в роботі не проведено оцінювання впливу СУ величину відверненого збитку та на боездатність своїх військ в цілому.

У роботі [4] пропонується підхід до обґрунтування вимог, який базується на визначенні характеру впливу внутрішніх показників СУ на оперативність органів управління та живучість системи пунктів управління (далі – ПУ) та в цілому на стійкість СУ, значення якої задається (використовується як критерій).

У деяких інших роботах для обґрунтування вимог використовується підхід, що визначає залежність комплексних показників СУ оперативності та якості управління від часткових та порівнює отримані значення з аналогічними показниками управління противника. Основним недоліком таких підходів є те, що в них обґрунтування вимог до СУ здійснюється не стосовно забезпечення заданого рівня боездатності військ (сил), а шляхом оцінювання можливих варіантів побудови СУ та їх порівняння за значенням одного з показників, який визначено головним.

Отже, існуючі методичні підходи щодо обґрунтування вимог до СУ не повною мірою задовольняють потребам штабів та науковців, які здійснюють дослідження у військовій сфері.

Метою статті є розроблення інформаційно-аналітичних основ формування концепції обґрунтування вимог до системи управління для підтримання заданого рівня боездатності військ (сил) під час бойових дій, позбавленої недоліків методичних підходів, які використовувалися раніше.

Виклад основного матеріалу дослідження

Боездатність військ (сил) залежить від багатьох факторів, насамперед від їхньої забезпеченості боездатними зразками ОВТ [2]. Водночас, роль СУ виявляється в своєчасному та безперервному управлінні зазначеним процесом забезпечення підпорядкованих військ (сил). Першочерговою задачею під час формування концепції є визначення способу обґрунтування вимог за критерієм

підтримання заданого рівня боездатності військ (сил) з урахуванням практичних можливостей у забезпеченні необхідних значень часткових показників, що характеризують інтенсивність відмов елементів СУ, а також обґрунтування порядку проведення розрахунків.

Концепція обґрунтування вимог до СУ для підтримання заданого рівня боездатності військ (сил) під час бойових дій передбачає (рис. 1): формування вихідних даних; удосконалення та розвиток понятійного апарату; розроблення методичного апарату обґрунтування вимог до СУ. В свою чергу, зазначений методичний апарат охоплює три методи: оцінювання ефективності СУ військами (силами); урахування впливу СУ на боездатність військ у процесі бойових дій; обґрунтування вимог до СУ для підтримання заданого рівня боездатності військ (сил) під час бойових дій.

У системі управління військами (силами) доцільно розглядати три елементи (складові): органи управління (далі – ОУ); засоби рухомості (далі – ЗР) ПУ; засоби зв'язку і автоматизації (далі – ЗЗ і АСУ) ПУ.

Суть *першого методу* оцінювання ефективності СУ військами (силами) зводиться до подання процесу забезпечення підпорядкованих військ (сил) боездатними зразками ОВТ у вигляді системи автоматичного регулювання, яка включає замкнутий контур з прямим і зворотним зв'язком та суматор (блок 1.1 рис. 1). Основними елементами зазначеного контуру є: регулятор (який можна ідентифікувати системою управління), виконавча система (сили і засоби матеріально-технічного забезпечення (далі – МТЗ)) і об'єкт регулювання (війська (сили) що забезпечуються). Для кожного елемента системи регулювання визначається коефіцієнт передачі в стаціонарному режимі як відношення сигналу на виході до сигналу на його вході.

Зворотній зв'язок, залежно від того як він співвідноситься з вхідним сигналом (утворює похибку регулювання $C'_{ex} = C_{ex} \pm C_{33}$), може бути позитивним і від'ємним. З властивостей позитивного та від'ємного зворотного зв'язку прослідковуються умови стійкості системи регулювання та особливості їх використання. Для застосування такого підходу необхідно здійснити своєрідний «переклад» мови теорії авторегулювання на мову стосовно систем підтримання боездатності військ (сил).

Оцінювання ефективності СУ здійснюється послідовно, починаючи з аналізу структури системи МТЗ. В системі управління ОУ, враховуючи встановлений старшим начальником (командувачем, командиром) необхідний рівень боездатності військ (сил), аналізує ступінь укомплектованості військ (сил) боездатними зразками ОВТ, планує і віддає необхідні розпорядження щодо дій сил і засобів виконавчої системи (сил та засобів МТЗ). З урахуванням структури системи МТЗ формується структура системи регулювання забезпеченням військ.

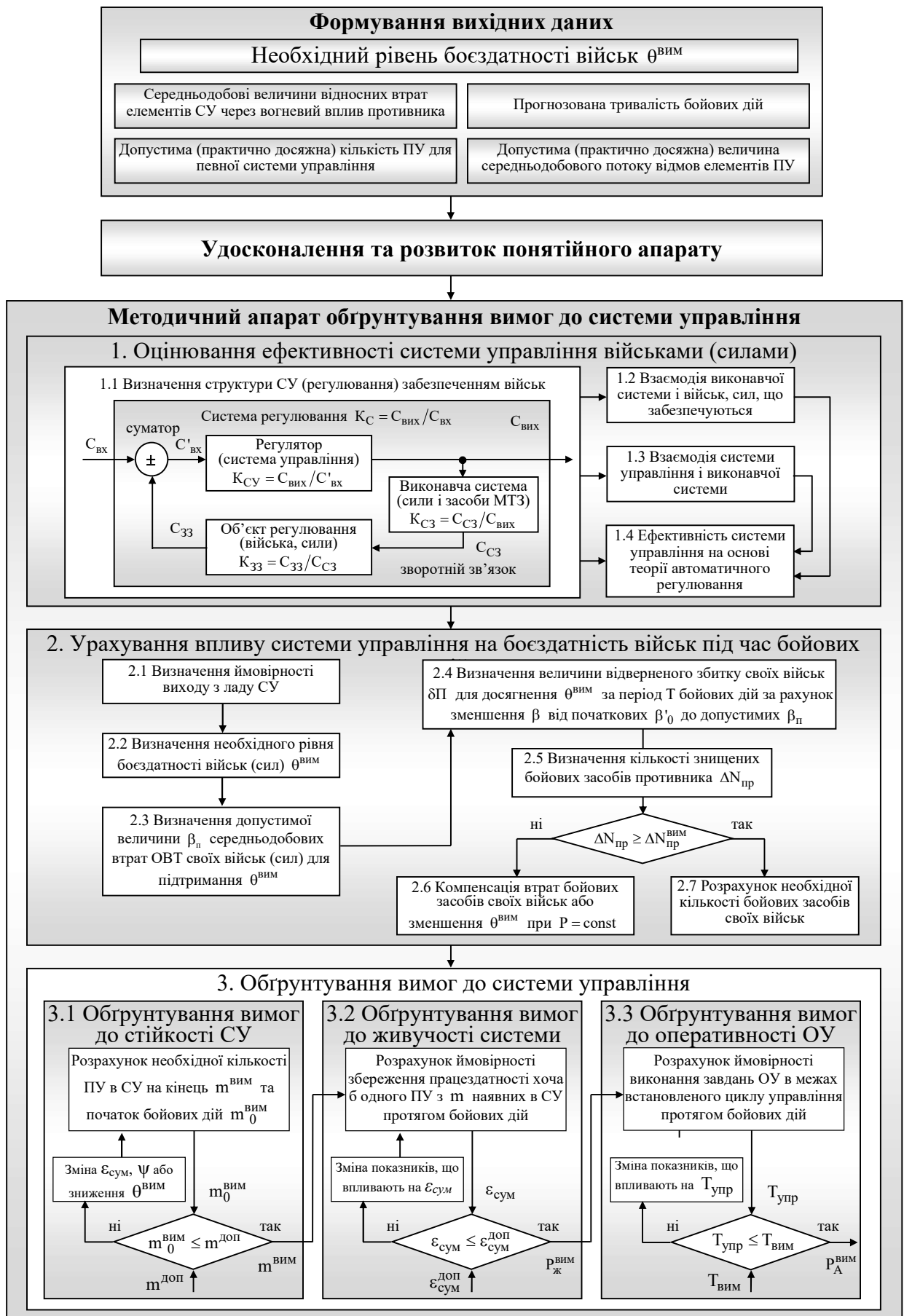


Рисунок 1 – Концепція обґрунтування вимог до системи управління за критерієм підтримання заданого рівня боєздатності військ

Водночас, в методичному апараті не розглядаються задачі управління, пов'язані з визначенням способів ведення операції (бойових дій) – послідовності знищення противника, напрямку головного й іншого ударів, районів, на втриманні яких зосереджуються основні зусилля військ (сил) тощо, а лише задачі, пов'язані із забезпеченням військ боєздатним ОВТ.

Подання системою регулювання системи забезпечення військ передбачає знаходження відповідностей між сигналами системи регулювання та показниками СУ боєздатністю військ (сил). Для того щоб інтерпретувати значення сигналів системи регулювання здійснюється формалізація взаємодії кожної пари її блоків, а саме:

виконавчої системи і військ, сил, що забезпечуються (блок 1.2 рис. 1);

СУ і виконавчої системи (блок 1.3 рис. 1);

військ (сил) що забезпечуються, і СУ, що сукупно з аналізом змісту вхідного сигналу дає змогу оцінити ефективність СУ (блок 1.4 рис. 1).

До суматору (блок 1.1 рис. 1) надходять два сигнали:

$C_{зз}$ – «корисний» сигнал з об'єкта регулювання (військ (сил)) про обсяг дефіциту ОВТ у військах, який використовується для управління їхньою боєздатністю;

$C_{вх}$ – «шкідливий» сигнал, що відображає негативний вогневий та радіоелектронний вплив противника, який призводить до дестабілізації системи регулювання.

Якщо «шкідливий» сигнал буде досить значним, «корисний» сигнал може бути повністю або частково втраченим. Здатність до виконання системою управління поставлених завдань визначає її ефективність. Ця здатність буде тим більшою, чим меншою є ймовірність виходу з ладу СУ. Через це, ефективність СУ військами (силами) в умовах ведення бойових дій (появи негативного зовнішнього впливу) запропоновано визначати ймовірністю перебування СУ в працездатному стані. Тому в методичному апараті (метод 3) обґрунтовуються вимоги до живучості системи ПУ. Крім того, на ефективність СУ військами (силами) впливає оперативність ОУ, яка вимірюється ймовірністю своєчасного виконання завдань $P(T_{упр} \leq T_{вим})$ циклу управління. Цей показник визначає здатність регулятора коригувати керувану величину в межах часу, що вимагається. Висока ймовірність своєчасного виконання завдань означає, що регулятор здатний реагувати на зміни оперативної обстановки і підтримувати необхідний рівень боєздатності військ.

Отже, в зазначеному методі систему регулювання використано для оцінювання ефективності СУ військами (силами) та введено поняття терміну «ймовірність виходу з ладу регулятора». Це забезпечує підвищення точності оцінювання боєздатності військ (сил) завдяки

урахуванню не лише можливостей сил і засобів МТЗ (виконавчої системи), але й показника ефективності СУ військами (силами) в цьому процесі. Використання цього методу дає змогу більш рельєфно відобразити роль СУ в системі забезпечення підпорядкованих військ (сил) боєздатними зразками ОВТ під час бойових дій.

Другий метод є логічним продовженням першого методу, в якому розглядається вплив СУ на боєздатність військ (сил) під час бойових дій з використанням величини відверненого збитку. Його суть зводиться до визначення способу розрахунку допустимої величини середньодобових втрат, який враховує ймовірність знаходження СУ в працездатному стані. Це дасть змогу обґрунтувати початкову кількість бойових засобів для досягнення величини відверненого збитку бойового потенціалу своїх військ (сил), необхідної для підтримання заданого значення коефіцієнта боєздатності військ (сил).

Оцінювання впливу СУ на боєздатність військ у ході бойових дій розпочинається з формування вихідних даних та визначення ймовірності виходу з ладу СУ внаслідок втрати працездатності його елементів (блок 2.1 рис. 1). Для цього аналізуються можливі події (втрата працездатності ОУ – подія А; вихід з ладу обладнання ЗР – подія В; вихід з ладу ЗЗ і АСУ – подія С). Зазначені події можуть відбуватися одночасно, отже є сумісними, а зважаючи на їхню функціональну різноманітність – незалежними. Ймовірність суми трьох груп сумісних і незалежних подій визначається згідно з теоремою складання ймовірностей.

З урахуванням розрахованого значення ймовірності виходу з ладу СУ та прогнозованої величини середньодобових за період ведення бойових дій відносних втрат ОВТ своїх військ (сил), можна розрахувати *поточне* значення боєздатності військ (сил). *Необхідний* рівень боєздатності військ (сил) може бути забезпечений через зменшення середньодобових втрат ОВТ до допустимої величини з урахуванням ймовірності знаходження СУ в працездатному стані (блок 2.2 рис. 1).

$$\theta^{вим} = K_{СУ} \cdot \frac{N}{N_0^{вим}} = (1-Q) \cdot \frac{N_0^{вим} - \Delta N_n^{\delta}}{N_0^{вим}} = (1-Q) \times \left(1 - \frac{\Delta N_n^{\delta}}{N_0^{вим}} \right) = (1-Q) \cdot \left(1 - \frac{\beta_n \cdot T \cdot (N_0 + \delta\Pi)}{N_0^{вим}} \right) \quad (1)$$

де $N_0^{вим}$ – необхідна (та, що вимагається) початкова кількість зразків ОВТ;

$\delta\Pi$ – абсолютна величина відверненого збитку своїх військ (сил);

ΔN_n^{δ} – кількість знищених зразків ОВТ своїх військ з урахуванням величини відверненого збитку;

β_n – допустима величина середньодобових відносних втрат ОВТ своїх військ (сил).

У блоці 2.3 рис. 1 визначається допустима величина середньодобових відносних втрат ОВТ своїх військ (сил) для забезпечення заданого рівня боєздатності військ (сил):

$$\beta_n = \frac{1 - \theta^{\text{вим}}}{T - Q}. \quad (2)$$

За ймовірності $P=0$ та $\theta^{\text{вим}}=0$ значення β_n буде визначатися лише тривалістю бойових дій. Наприклад, за $T=10$ діб значення β_n дорівнюватиме 0,1. Зменшення середньодобових відносних втрат ОВТ своїх військ від початкових β'_0 до допустимих β_n за період ведення бойових дій призводить до отримання певної величини відверненого збитку своїх військ (сил) (блок 2.4 рис. 1). З її допомогою може бути розрахована необхідна кількість знищених бойових засобів противника (блок 2.5 рис. 1). Якщо вона виявиться меншою необхідної (негативна ситуація), приймається рішення про компенсацію втрат ОВТ своїх військ за рахунок резерву, або зменшення заданої величини боєздатності військ за незмінної ймовірності знаходження СУ в працездатному стані (блок 2.6 рис. 1). В іншому випадку (позитивна ситуація) робиться висновок про те, що кількість бойових засобів військ є достатньою (блок 2.7 рис. 1).

Отже, в зазначеному методі показано яким чином СУ впливає на боєздатність військ (сил). Використання цього методу дає змогу порівняти значення допустимої величини середньодобових відносних втрат ОВТ своїх військ (сил) в ідеальних та реальних умовах роботи. В ідеальних умовах, показник середньодобових відносних втрат ОВТ своїх військ залежить лише від заданого значення боєздатності військ (сил) і тривалості бойових дій, а в реальних – ще й від ймовірності перебування СУ в працездатному стані. Метод накладає обмеження на співвідношення ймовірності знаходження СУ в працездатному стані та необхідного рівня боєздатності військ (сил) у їх спільному впливі на величину середньодобових відносних втрат ОВТ.

Формування *третього методу* здійснено за результатами обґрунтування переліку основних показників, які є логічним наслідком перших двох методів, характеризують об'єкт дослідження (СУ у складі підсистеми ОУ, ПУ, які оснащені ЗЗ і АСУ) за найбільш важливими властивостями та піддаються об'єктивному вимірюванню. Для підсистеми ОУ, враховуючи її призначення, таким показником є оперативність; для підсистеми ПУ – живучість; для СУ в цілому – стійкість.

Так, підсистема ОУ для підтримання заданого рівня боєздатності військ (сил) здійснює оперативний та обґрунтований вплив на виконавчу систему з метою підтримання необхідного рівня укомплектованості військ (сил) боєздатними зразками ОВТ. Тому до

підсистеми ОУ в роботі використано показник оперативності управління виконавчою системою.

Підсистема ПУ забезпечує функціонування ОУ, а отже й процес управління в цілому. Як свідчить досвід сучасних війн та збройних конфліктів, ПУ є першочерговими об'єктами ураження противника. Здатність протидіяти негативному впливу зовнішніх і внутрішніх факторів й відновлювати втрачену працездатність ПУ характеризує така властивість, як їх живучість. Вимоги до підсистеми ОУ щодо оперативності управління можуть бути реалізовані лише за умови дотримання вимог до живучості ПУ.

В контексті розробленої концепції, *стійкість СУ* пропонується розглядати як її властивість зберігати протягом заданого часу свою ефективність у підтриманні боєздатності військ (сил) на заданому рівні. Втрата стійкості СУ може відбутися в результаті знищення ПУ (коли нікому приймати управлінські рішення, тобто відбувається втрата управління), значних часових затримок у формуванні команд управління (коли управлінські рішення втрачають актуальність), що призводить до збільшення втрат бойового потенціалу (далі – БП) військ та зменшення втрат БП противника.

Суть третього методу зводиться до послідовного обґрунтування вимог до СУ військами (силами) за показниками стійкості СУ, живучості системи ПУ та оперативності ОУ для забезпечення заданого рівня боєздатності військ (сил). Аби зазначені вимоги мали практичну цінність, їхня реалізація має бути досяжною в умовах, що склалися. Тому під час обґрунтування вимог доцільно враховувати наявні обмежені можливості різних підсистем щодо зменшення інтенсивності потоку відмов складових СУ.

Обґрунтування вимог до СУ розпочинається з формування вихідних даних з урахуванням ймовірності виходу з ладу СУ внаслідок втрати працездатності її елементів. Основними зовнішніми факторами, які здійснюють негативний вплив на СУ, є вплив засобів вогневого ураження противника та РЕБ. Основними внутрішніми факторами є рівень технічної надійності засобів рухомості та зв'язку. Після цього необхідно здійснити розрахунок середньодобового потоку відмов елементів СУ внаслідок вогневого впливу противника та ймовірності виходу з ладу СУ на кінець визначеної доби ведення бойових дій. Зазначені розрахунки є необхідними для подальшого обґрунтування вимог до СУ за показниками стійкості СУ, живучості системи ПУ та оперативності ОУ.

В блоці 3.1 рис. 1 здійснюється обґрунтування вимог до стійкості СУ. Для цього розраховується необхідна кількість ПУ в СУ для підтримання боєздатності військ (сил) на заданому рівні на кінець ведення бойових дій, після цього, враховуючи сумарну величину потоку відмов

елементів СУ – на початок бойових дій. Отримана необхідна кількість ПУ порівнюється з допустимою (практично досяжною) величиною. У разі неможливості виконання зазначеної умови проводиться пошук можливостей щодо зменшення величини потоку відмов елементів СУ. Якщо усі можливості вичерпано, рекомендується знизити початкове значення необхідного рівня боездатності військ (сил).

В блоці 3.2 рис. 1 здійснюється обґрунтування вимог до живучості системи ПУ. Для цього розраховується ймовірність збереження працездатності хоча б одного ПУ в СУ протягом операції. Вхідною величиною для обґрунтування зазначеної ймовірності є необхідна кількість ПУ в СУ. У зв'язку з цим, обґрунтування вимог до живучості здійснюється після обґрунтування вимог до стійкості СУ. Отримане значення ймовірності розраховується з урахуванням сумарного середньодобового потоку відмов елементів СУ. Якщо існує практична можливість зменшення зазначеного показника до допустимої величини, проводяться розрахунки щодо уточнення вимог до живучості системи ПУ.

В блоці 3.3 рис. 1 здійснюється обґрунтування вимог до оперативності ОУ. Для цього розраховується ймовірність своєчасного виконання завдань ОУ в межах встановленого циклу управління протягом операції. Умовою для цього є перебування підсистеми ОУ в працездатному стані. Тому обґрунтування вимог до оперативності здійснюється після обґрунтування вимог до живучості. Під час розрахунку ймовірності своєчасного виконання завдань ОУ здійснюється порівняння отриманого значення тривалості циклу управління з, тим, що вимагається. Якщо наведена умова не виконується, розглядається можливість покращення показників, які впливають на тривалість циклу управління, насамперед це стосується покращення показника укомплектованості ОУ.

Практично досяжна величина потоку відмов складових СУ визначається оперативно-тактичною важливістю військового формування, співвідношенням засобів ураження протиборчих сторін, інтенсивністю вогневого впливу противника та наших військ, ефективністю системи відновлення боездатності військ (сил) та СУ. Тому розроблення рекомендацій щодо підвищення ефективності СУ військами (силами) для забезпечення заданого рівня їх боездатності під час бойових дій з використанням запропонованої концепції доцільно здійснювати з урахуванням зазначених показників.

Отже, в зазначеному методі обґрунтування вимог до СУ здійснено за критерієм підтримання

заданого рівня боездатності військ (сил) (процес «згори – донизу») з урахуванням можливостей складових СУ, які визначають допустиму, або практично досяжну величину потоку відмов (процес «знизу – догори»). Крім того, в розробленому методі визначено зв'язок між стійкістю СУ та боездатністю військ через допустиме зниження рівня управління військами (внеску СУ в загальний успіх бойових завдань, що вирішуються військами в процесі бойових дій). Ознаками того, що наведені методи можна вважати складовими єдиного методичного апарату, є:

використання спільної системи вихідних даних (частина показників залишається незмінною в усіх трьох методах), а також наявність спільних блоків (наприклад, для оцінювання ймовірності втрати працездатності СУ);

результати одного методу є вхідними даними для інших методів (наприклад, для обґрунтування вимог до живучості – результати обґрунтування вимог до стійкості);

взаємне доповнення зазначених методів одним для розроблення рекомендацій з підвищення ефективності СУ військами (силами) з метою забезпечення заданого рівня їх боездатності під час бойових дій.

Висновки й перспективи подальших досліджень

У статті розроблено інформаційно-аналітичні основи формування концепції обґрунтування вимог до системи управління військами (силами) під час бойових дій, яка дає змогу визначити спосіб та загальний порядок розрахунку необхідних значень показників стійкості системи управління, живучості системи пунктів управління та оперативності органів управління.

Концепція охоплює методичний апарат у складі трьох взаємопов'язаних методів: метод оцінювання ефективності системи управління військами (силами), метод урахування впливу системи управління на боездатність військ у ході бойових дій та метод обґрунтування вимог до системи управління для підтримання заданого рівня боездатності військ (сил) під час бойових дій.

Практичне значення отриманих результатів зводиться до можливості їхнього використання науково-дослідними установами під час формування моделі перспективної системи управління військами (силами).

Напрямом подальших досліджень є проведення розрахунків з метою перевірки працездатності запропонованого методичного апарату на вихідних даних, що відповідають реальній оперативній обстановці.

Список бібліографічних посилань

1. Алтухов П. К., Афонський І. А., Королев Р. Г. та ін. Основи теорії управління військами. Москва : Воениздат. 1984. 222 с. 2. Романченко І. С., Шуєнкін В. О., Можаровський В. М. Теорія відверненого збитку : монографія. Львів : НАСВ ЗС України, 2017. 244 с. 3. Романченко І. С., Гусак Ю. А., Старинський І. М.

та ін. Основи воєнно-теоретичних досліджень: нові реалії та технології: моногр. в 4 т. Київ : ЦНДІ ЗС України, 2022. Т. 2 : Дослідження проблем будівництва Збройних Сил. 332 с. 4. Новіков Д. А. Теорія управління організаційними системами. Москва : РАН, 2005. 584 с.

INFORMATION AND ANALYTICAL BASES FOR FORMATION OF THE CONCEPT OF JUSTIFICATION OF THE REQUIREMENTS TO THE MANAGEMENT SYSTEM FOR MAINTAINING THE DEFINED LEVEL OF COMBAT CAPACITY OF TROOPS (FORCES)

Vlasiuk Viktor (Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher)

Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Problem Statement. *Effective management can be provided only by a management system that meets logically justified requirements for it, with an adequately defined target function. In this regard, the article develops the concept of substantiating the requirements for the management system to maintain a given level of combat capability of troops (forces) during hostilities.*

Research Methods. *Elements of the theory of automatic regulation, theory of probabilities, methods of analysis and comparison were used in the research.*

Analysis of Recent Research and Publications. *A large number of works are devoted to the analysis of the operation of the SU and the justification of the requirements for it. However, the existing approaches have a number of shortcomings, which consist primarily in the fact that they are not focused on maintaining a given level of combat capability of the troops and, accordingly, they do not trace the relationship between the elements of the control system and other systems that participate in it. In addition, in them, the substantiation of the requirements for the management system is carried out not in relation to ensuring a given level of combat capability of troops (forces), but by evaluating possible options for building a management system and comparing them according to the value of one of the indicators, which is determined by the main one.*

Main Material Presentation. *The proposed concept makes it possible to determine the method and general procedure for calculating the necessary values of indicators of the stability of the control system, the survivability of the system of control points, and the efficiency of the control body. In the article, within the framework of the concept, a methodical apparatus for substantiating requirements to the management system has been developed, which includes three interrelated methods: a method for evaluating the effectiveness of the troop (force) management system, a method for taking into account the influence of the management system on the combat capability of troops during hostilities, and a method for substantiating requirements for the system management to maintain a given level of combat capability of troops (forces) during hostilities.*

Elements of Scientific Novelty. *The novelty of the first method is that it uses the regulation system for the first time to evaluate the effectiveness of the troop (force) management system and introduces the concept of "probability of failure of the regulator (management system)". This ensures an increase in the accuracy of assessing the combat capability of troops (forces) by taking into account not only the capabilities of forces and means of logistical support, but also the effectiveness of the system of managing troops (forces) in this process. The novelty of the second method is that it shows for the first time how the management system affects the combat effectiveness of troops (forces). The use of the developed method makes it possible to compare the value of the permissible value of average daily relative losses of weapons and military equipment of one's troops (forces) in ideal and real working conditions. The novelty of the third method is that in it, for the first time, the substantiation of the requirements for the control system is carried out according to the criterion of maintaining a given level of combat capability of the troops (forces), taking into account the practical possibilities of ensuring the necessary values of the partial indicators characterizing the intensity of the flow of failures of the elements of the control system.*

Theoretical and Practical Significance of the Article. *The theoretical significance of what is presented in the article is the development of a methodological apparatus for substantiating the requirements for the management system. The practical significance comes down to the possibility of using the concept by scientific research institutions during the formation of a model of a prospective system of military (force) management.*

Conclusions and Future Research Prospects. *The article develops the concept of substantiating the requirements for the system of commanding troops (forces) during hostilities, which makes it possible to determine the method and general procedure for calculating the necessary values of indicators of the stability of the command system, the survivability of the system of control points, and the efficiency of the control body. The direction of further research is to conduct a numerical experiment in order to check the performance of the proposed methodological apparatus on realistic (practically achievable) initial data.*

Keywords: *combat capability of troops (forces), stability of the control system, survivability of the system of control points, efficiency of the control body, the concept of substantiation of requirements.*

References

1. Altukhov, P. K., Afonsky, I. A., Korolev, R. G. et al., (1984) Fundamentals of the theory of troop management. Moscow: Voenizdat.
2. Romanchenko, I. S., Shuenkin, V. O., Mozharovsky, V. M., (2017). The theory of averted damage: monograph. Lviv : NASV of the Armed Forces of Ukraine.
3. Romanchenko, I. S., Husak, Y. A., Starynskyi, I. M. et al., (2022). Fundamentals of Military Theoretical Studies: New Realities and Technologies: Monograph in 4 vols. Kyiv : Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine. 2 : Study of the problems of construction of the Armed Forces.
4. Novikov, D. A., (2005). Theory of management of organizational systems. Moscow : RAS.