

УДК623.55

А.М. Зубков, А.В. Д'яков, Є.С. Герасименко

Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО АПАРАТУ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНИХ ВИМОГ ДО ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Розглянуто методичний апарат оптимізації оперативно-тактичних вимог до зразків озброєння та військової техніки і визначення їх відповідності вимогам більш вищого рівня на основі застосування методології теорії складних систем. Показана динаміка взаємозв'язку оперативно-стратегічних та оперативно-тактичних вимог, яка обумовлена розвитком науково-практичного підґрунтя побудови конкретних зразків (систем) озброєння та військової техніки і їх експлуатації та відображається зворотним зв'язком між оперативно-тактичними та оперативно-стратегічними вимогами.

Ключові слова: озброєння та військова техніка, оперативно-тактичні вимоги, оперативно-стратегічні вимоги, системотехніка, тактико-технічні характеристики.

Постановка проблеми

Загально визнано, що у рамках процесу розвитку озброєння та військової техніки (ОВТ) одним із найскладніших і найважливіших етапів є стадія обґрунтування вимог до зразків (комплексів, систем) ОВТ. Методологічною основою вирішення вищевказаних завдань може служити теорія складних систем, яка адаптована під завдання вдосконалення ОВТ та враховує специфіку стану та розвитку вітчизняного оборонного комплексу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз досліджень та публікацій з даної тематики [1-12] свідчить про існування ряду питань, що в основному виражається у відсутності чіткої методології оптимізації оперативно-тактичних вимог (ОТВ) і, як наслідок, тактико-технічних вимог (ТТВ) до зразків ОВТ, які враховують тенденції розвитку теорії та практики бойових дій.

У роботах [1-5] на основі аналізу програмно-концептуальних документів розвитку Збройних Сил України запропонована та обґрунтована загальна термінологія, що стосується матеріальної основи системи озброєння та сукупності вимог до неї, проведена класифікація ОВТ за масштабами застосування, а також:

- проаналізовані фактори воєнно-політичного характеру, що впливають на формування оперативно-стратегічних вимог (ОСВ) і ОТВ;

- розглянуті можливі варіанти науково-методологічного обґрунтування ОСВ і ОТВ.

У роботах [6-10] запропонована методологія обґрунтування розвинута для родів Збройних Сил України.

Але у вищевказаних роботах відсутня коняре-тизація, що відображає зв'язок методології із ТТВ та тактико-технічними (технічними) завданнями на розробку (модернізацію) конкретних зразків озброєння, що є вихідними документами для створення системи озброєння і планування оборонного замовлення.

Метою статті є удосконалення методичного апарату обґрунтування ОТВ до систем ОВТ Збройних Сил України.

Виклад основного матеріалу

1. База аналітичного підходу до обґрунтування оперативно-тактичних вимог до системи озброєння та військової техніки Сухопутних військ Збройних Сил України.

В основу методичного апарату обґрунтування ОТВ до систем ОВТ доцільно покласти теорію складних систем та її технічну гілку – системотехніку [11-13]. При цьому об'єкт (система ОВТ) може бути охарактеризований двома основними системоутворювальними характеристиками – ефективністю та надійністю. Розглянемо їх більш детально.

Будь-який об'єкт ОВТ може бути розглянутий як система, що призначена для виконання певного виду робіт або для вирішення достатньо чітко визначеного класу задач. Принципове значення має чітке визначення мети і задач функціонування системи. Якщо вони строго визначені, то можна казати про якість роботи системи, яку прийнято оцінювати за допомогою показників ефективності. Під показником ефективності (а їх може бути декілька) розуміється, як правило, числова характеристика, яка оцінює ступень пристосованості системи

до виконання поставлених перед нею задач. Оскільки складні системи (зокрема бойові) працюють за умов дії великої кількості випадкових факторів, то результати їх роботи також мають випадковий характер, що віддзеркалюється у тактико-технічних характеристиках (ймовірність ураження, ймовірність виявлення, середньоквадратичні помилки та ін.). Слід відмітити важливий методологічний аспект – характер показника ефективності визначає основні напрями у пошуку (розробці) властивостей системи, які забезпечують її оптимальність (бойову ефективність) на прогнозований термін експлуатації. У загальному випадку показник ефективності R залежить від двох сукупностей параметрів:

- параметрів системи – $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$;
- параметрів, що характеризують вплив зовнішньої середовища – $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$.

Тоді

$$R = R(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m), \quad (1)$$

де вид функції R визначається:

- структурою системи і характером зв'язків між її елементами;
- закономірностями функціонування системи, що не підлягають опису за допомогою параметрів.

Під надійністю системи ОБТ у загальному випадку будемо розуміти здатність виконувати бойові завдання за умови дії дестабілізуючих факторів (відкази елементів системи або бойові втрати, що прогножуються). Припустимо, що є можливість розрахунку показника ефективності у відповідності з виразом (1). Тоді, вираховував значення R_n^o показника ефективності у передбаченні того, що усі елементи системи абсолютно надійні, а також у випадку, коли відкази системи відбуваються із заданою інтенсивністю R_n^* , можна отримати показник надійності системи

$$\Delta R_n = R_n^o - R_n^*. \quad (2)$$

Величина ΔR_n показує, наскільки знижується ефективність системи за рахунок можливих відказів її елементів у порівнянні з ідеальною безвідказною системою.

Системний підхід до обґрунтування ОТВ до системи ОБТ жорстко пов'язаний із врахуванням обмежень, що продиктовані практикою застосування конкретних зразків (або їх сукупності) ОБТ та практикою їх створення (розробки) і виробництва, як демонструє рис. 1.

При цьому під практикою бойового застосування треба розуміти сукупність можливих бойових ситуацій, у яких зразок (сукупність зразків) повинен забезпечувати належні рівні ефективності та надійності, а практика створення характеризує наявний науковий, виробничий та економічний потенціал держави.

Коротко розглянемо ці обмеження.

Тактика застосування за призначенням і взаємодії з іншими системами регламентується бойовими статутами, які узагальнюють досвід попередніх бойових дій і постійно вдосконалюються у міру прогресивного розвитку ОБТ.

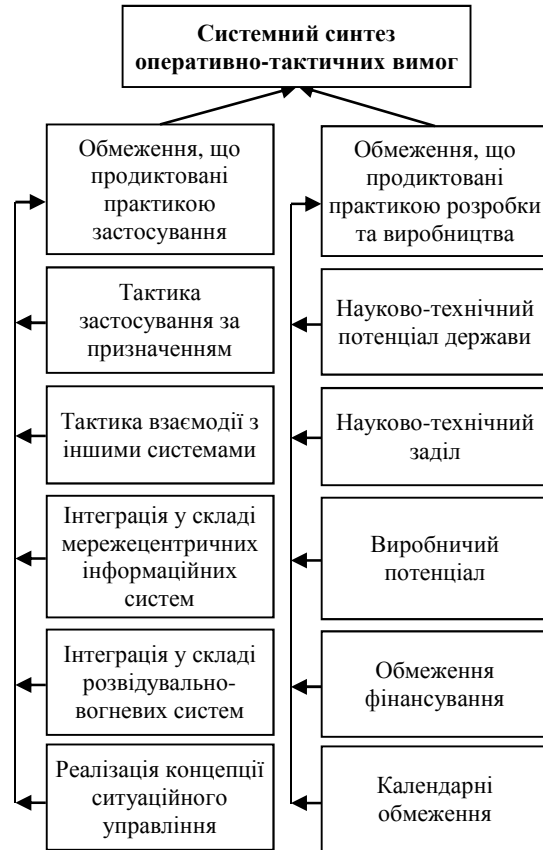


Рис. 1. Обмеження, що супутні синтезу оптимальних оперативно-тактичних вимог до системи озброєння і військової техніки

Інтеграція сил і засобів у складі розвідувально-вогневих систем – глобальна тенденція розвитку ОБТ на сучасному етапі їх розвитку [14, 15]. При цьому необхідно відмітити, що мова йде про принципово нову постановку задачі, яка відрізняється від робіт по розвідувально-ударних комплексах (РУК), розвідувально-вогневих комплексах (РВК) ХХ сторіччя («AssaultBreaker», PLSS, J-SAK, «Равенство», «Ровесник»):

- застосування єдиної інформаційної концепції побудови, що заснована на інтеграції бойових можливостей засобів інструментальної розвідки і управління вогнем;

- відмова від ідеології побудови РУК, РВК для конкретного виду рівня ведення бойових дій (тактичний, оперативно-тактичний, стратегічний);

- перевід акценту із вдосконалення засобів розвідки і вогневих засобів на вдосконалення інформаційної структури.

Остання обставина стимулювала роботи з інтеграції сил і засобів у складі мережецентричних систем [16].

Послідовний розвиток ідей мережецентризму стосовно високодинамічних локальних бойових дій приводить до необхідності реалізації концепції ситуаційного бойового управління на основі моделі Бойда [17, 18].

Інша група обмежень, що продиктована практикою розробки і виробництва систем ОВТ (рис. 1), коментарів не потребує.

Послідовне застосування методології теорії складних систем [12, 13] дозволяє синтезувати загальну схему формування оптимальних ОТВ до системи ОВТ, що представлена на рис. 2.

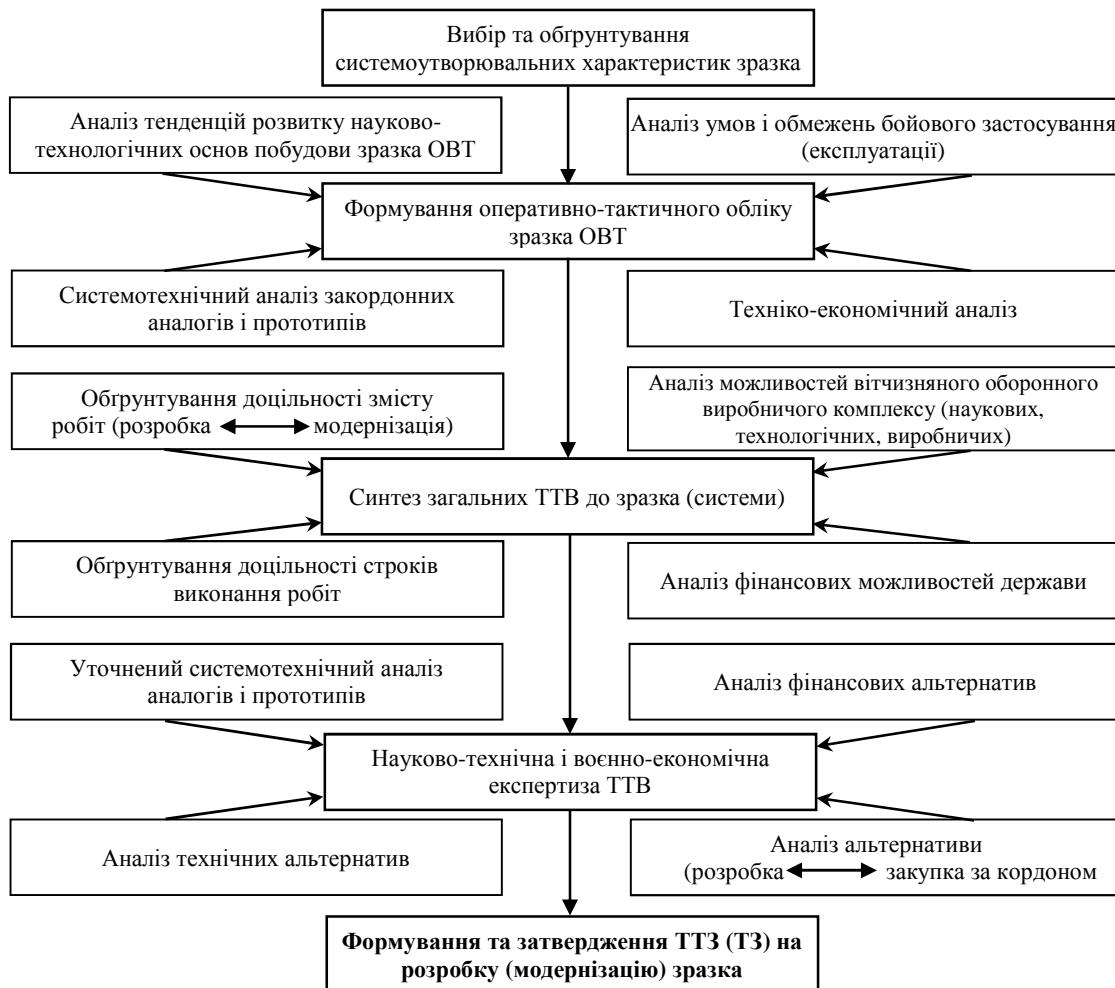


Рис. 2. Загальна схема формування оптимальних ТТВ до зразка (системи) ОВТ

Оскільки ОТВ формалізуються в тактико-технічному завданні (технічному завданні) (ТТЗ (ТЗ)) на дослідно-конструкторську роботу зі створення нових або модернізацію існуючих зразків ОВТ, то методологічно (не пов'язуючись із календарними строками) обґрунтування ОТВ поділяється на три послідовні етапи:

- формування оперативно-тактичного обліку зразка ОВТ;
- синтез загальних ТТВ до зразка (системи) ОВТ;
- науково-технічна і воєнно-економічна експертиза ТТВ.

Слід відмітити, що виконання перших двох етапів є об'єктом сумісної праці Замовника та

Виконавця, в той час як виконання третього етапу є безумовною прерогативою Замовника.

Обов'язковою умовою початку виконання першого етапу є чіткий вибір системоутворювальних характеристик зразка (системи) ОВТ, які визначають:

- місце зразка у бойових порядках;
- можливість бойового застосування;
- можливості порівняння бойової ефективності із аналогами і прототипами.

Для точного вирішення задачі синтезу оптимального технічного обліку зразка (системи) ОВТ кількість системоутворювальних характеристик повинна бути обґрунтовано мінімальною. При цьому вагові коефіцієнти характеристик, у

загальному випадку, диференційовано змінюються у складі системи озброєння від зразка до зразка, оскільки відображають конкретну сферу бойового застосування при загальних тенденціях розвитку системи ОБТ. Продемонструємо ці обставини на загальній схемі.

Нехай система ОБТ характеризується сукупністю I системоутворювальних властивостей

$$A = \sum_{i=1}^I A_i. \quad (3)$$

При цьому у відповідності з (1) у загальному випадку.

$$A_i = R_i(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m). \quad (4)$$

Для системи ОБТ доцільно припустити рівну вагу системоутворювальних властивостей, тобто виконання умови

$$\begin{cases} A_i = \frac{1}{I} \\ \sum_{i=1}^I A_i = 1 \end{cases}. \quad (5)$$

Умова (5):

- за обмеженої кількості системоутворювальних властивостей системи I облегшує формування оперативного-тактичного обліку системи ОБТ, оскільки в іншому випадку ускладнено (або повністю виключено) застосування строгих аналітичних методів для порівняння ефективності систем [14];

- дозволяє диференціювати ТТВ до зразків ОБТ, що складають систему шляхом введення умови

$$A_i = \text{var} \in 0,1. \quad (6)$$

Сукупність умов (5), (6) надають можливість гнучкої (оптимальної за умов бойового застосування) організації системи ОБТ, яка:

- виключає створення коштовних зразків ОБТ із збитковими сукупностями тактико-технічних характеристик;

- оптимізує (балансує) за складом і кількістю парк зразків ОБТ у межах системи виду Збройних Сил України із диференційованими бойовими та експлуатаційними можливостями, що особливо важливо з економічної точки зору.

Слід відмітити, що запропонований методологічний підхід узгоджується із принципами довготривалого оборонного планування, оскільки:

- у межах системи озброєння дозволяє створити базові зразки, що реалізують потенційні бойові можливості;

- у межах системи озброєння забезпечує можливість поетапної модернізації конкретних зразків ОБТ із поступовим нарощуванням їх бойових можливостей;

- повною мірою реалізує принципи системного підходу до вирішення організаційно-технічних проблем оборонного планування.

Розглянемо застосування запропонованої методології до бронетанкового озброєння. Базою бронетанкового озброєння слід вважати основний бойовий танк.

Для основного танка в фундаментальних роботах сформульовані системоутворювальні характеристики (рис.3).



Рис. 3. Системоутворювальні характеристики основного танка

Вогнева міць (могутність) A_1 характеризує здатність танка вражати призначені клас та типи цілей. Пов'язана з калібром пушки, типом снаряда, точністю стрільби, точністю стабілізації пушки під час руху, можливостями прицільного комплексу та інш.

Захищеність A_2 характеризує ступінь захисту танка від впливу вражаючих засобів стрілецького, артилерійського, ракетного та мінного озброєння, хімічних та бактеріологічних засобів, наслідків застосування ядерного озброєння. Пов'язана з характеристиками корпусу та башти танка, а також характеристиками приборів і систем комплексів оптико-електронного та активного захисту танка.

Рухомість (маневреність) A_3 характеризує граничні динамічні параметри руху танка під час маневру, маршу для різних типів підстильної земної поверхні та її рельєфу.

Скритність A_4 – здатність до протистояння засобам інструментальної видової (оптичної), радіоелектронної та акустичної розвідок.

Керованість у бойових порядках A_5 – здатність здійснення взаємного інформаційного обміну з

іншими об'єктами ОВТ в усіх умовах бойового застосування.

У відповідності з (5)

$$A_i = \frac{1}{5} = 0,2, \quad (7)$$

що означає – для основного танка системоутворювальні характеристики «рівнозначні». Ця обставина є достатньо очевидною, оскільки для основного танка бойова ефективність повинна забезпечуватися для всіх варіантів застосування (які можуть змінюватись в залежності від характеру бойової операції, географічних і погодних умов).

Ситуація змінюється, якщо розглядати інші об'єкти бронетанкового озброєння. В цьому випадку «працює» умова (6). І, дійсно, для системоутворювальних характеристик, наприклад, БМП, переважну роль відіграє рухомість, скритність і керованість. Забезпечення цих характеристик допустимо за рахунок зниження вогневої потужності та захищеності (зменшення значень коефіцієнтів A_1, A_2). Це, безумовно, обмежує діапазон умов ефективного бойового застосування, однак значною мірою знижує вартість проектування, виробництва та експлуатації і максимальною мірою сприяє оптимізації системи ОВТ за критерієм «ефективність/вартість», що особливо важливо для Збройних Сил України. Крім того, слід відзначити, що за рахунок зниження «вагових коефіцієнтів» вогневої потужності та захищеності в комплексній оцінці зразка БМП досягається підвищення бойової ефективності при вирішенні додаткових задач:

- транспортуванні особового складу в уражених наслідками застосування зброї масового ураження, екологічних катастроф ділянках місцевості;
- патрулюванні областей зі складним географічним рельєфом та інш.

Кінцевою метою реалізації програми озброєння (зокрема Сухопутних військ Збройних Сил України) є поставка необхідної кількості зразків ОВТ для забезпечення оборонної достатності. Етапами цієї програми є розробка (модернізація) та виробництво конкретних зразків. Вихідним документом на розробку (модернізацію) зразка ОВТ є ТТЗ (ТЗ), яке формується за погодженням Замовника та Виконавця з ТТВ (рис.2). Раніше було показано, що формуванню ОВТ до зразка (оперативно-тактичного виду) передують вибір і обґрунтування сукупності системоутворювальних характеристик, які повинні задовольняти наступним умовам:

- бути кількісно обмеженими для забезпечення застосування аналітичних методів синтезу та аналізу;
- мати якісний та кількісний зв'язок з нормованими в ТТВ, ТТЗ (ТЗ) параметрами зразка та умовами його застосування за призначенням.

Друга умова диктує необхідність обов'язкового та однозначного зв'язку нормованих в ТТВ, ТТЗ (ТЗ)

характеристик з системоутворювальними характеристиками зразка ОВТ. Проілюструємо цей зв'язок на прикладі системоутворювальної характеристики танка A_1 (вогнева міць) (рис. 4, 5)

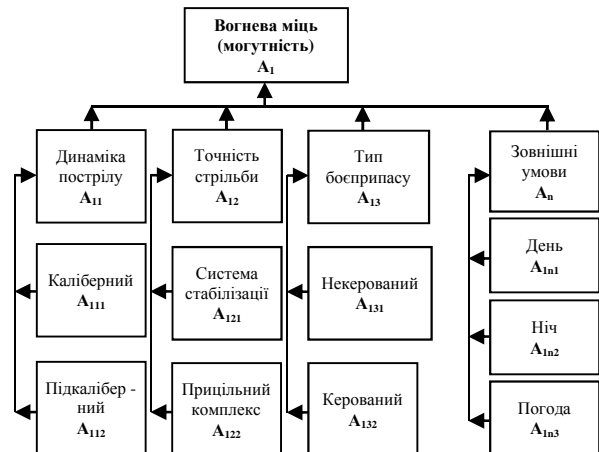


Рис.4. Декомпозиція системоутворювальних характеристик танка (вогневої могутності) в ТТВ

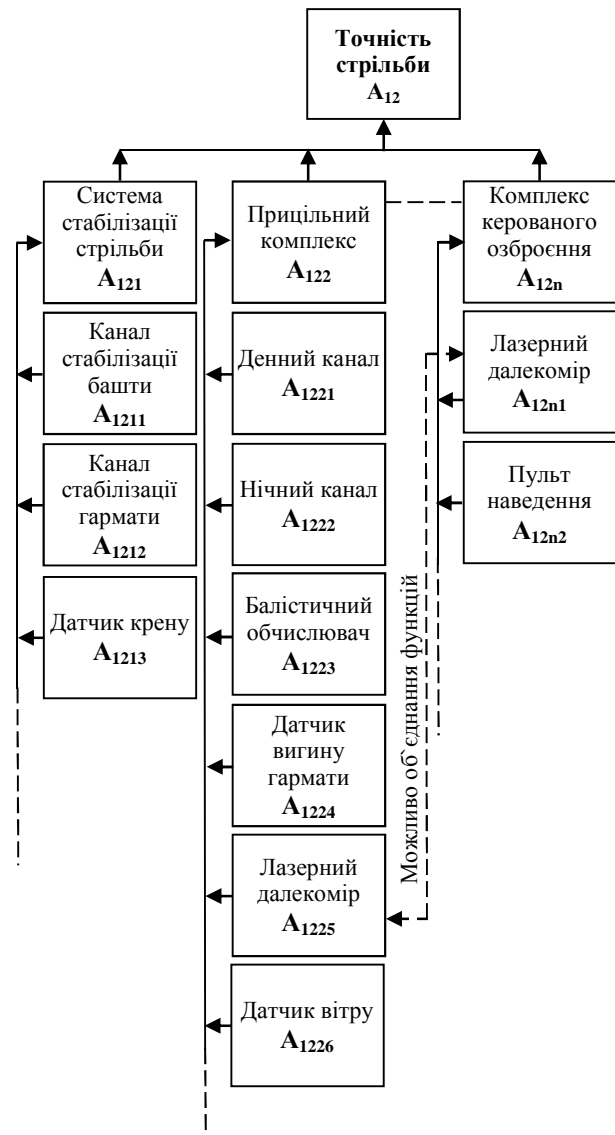


Рис. 5. Приклад декомпозиції ТТВ (точність стрільби) у вимоги ТТЗ (ТЗ)

Слід відмітити дві важливі обставини:

1. Запропонована методологія є загальною та розповсюджується на будь-яку систему ОВТ.

2. Перелік і зміст системоутворювальних характеристик та, відповідно, інтерпретуючих їх ТТВ і вимог ТТЗ (ТЗ) визначаються організаціями Замовника ОВТ.

2. Методика уточнення переліку оперативно-тактичних вимог до системи озброєння та військової техніки Сухопутних військ Збройних Сил України.

Запропонований методичний апарат обґрунтування ОВТ до системи ОВТ є:

- достатньо загальним, оскільки базується на системотехнічному підході;

- адекватним, оскільки для системи ОВТ використовує тільки два загальні системоутворювальні показники (ефективність і надійність), що надає можливість застосовувати аналітичні методи (розширення числа показників обмежує або виключає цю можливість);

- універсальним, оскільки має можливість бути застосованим до обґрунтування вимог усіх рівнів (оперативно-стратегічного, оперативно-тактичного, тактико-технічного, техніко-економічного, технічного) та врахування їх взаємозв'язку, що продиктовано практикою розвитку бойового застосування та обмеженнями науково-технічного, виробничого та економічного характеру.

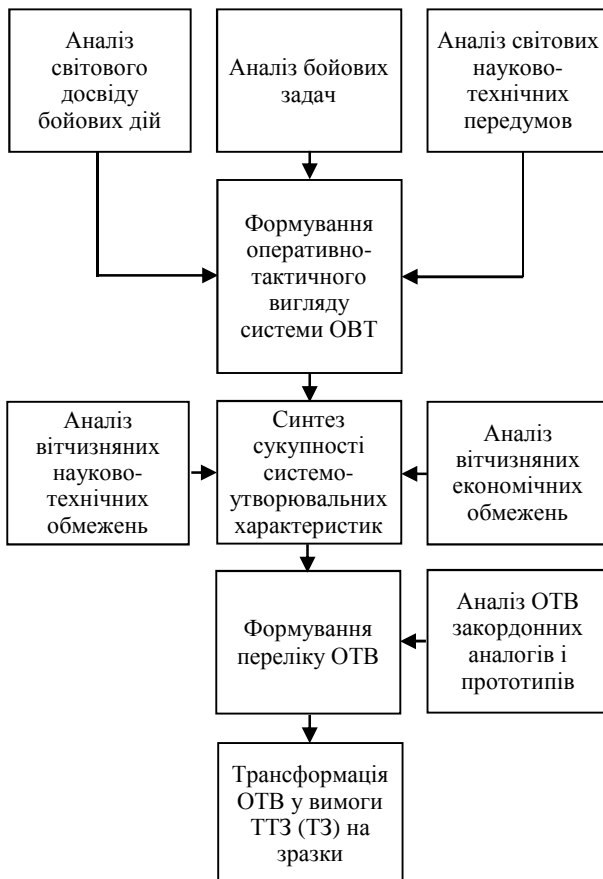


Рис. 6. Загальний алгоритм формування ОВТ

Виходячи з вищесказаного на рис. 6 представлено загальний алгоритм формування ОВТ для конкретної системи ОВТ.

Вихідними передумовами для формування оперативно-тактичного виду (безумовна прерогатива Замовника) є:

1. Аналіз світового досвіду бойових дій, де враховується:

- збільшення ролі інформаційної компоненти у завданнях розвідки та управління;

- зростання питомої ціни бойових втрат озброєння, техніки та живої сили;

- зростання ваги міжвидових і міжродових взаємодій військ і сил.

2. Аналіз бойових задач, який враховує:

- географічні і кліматичні умови застосування системи ОВТ;

- специфіку і форми бойового застосування ОВТ (військові, миротворчі, антидиверсійні та інші види операцій);

- тактику застосування (наступ, оборона, марш та інш.).

3. Аналіз світових науково-технічних передумов передбачає облік і прогнозування розвитку передових оборонних технологій.

Формально оперативно-тактичний вид перспективної (модернізованої) системи ОВТ описується сукупністю системоутворювальних характеристик, перелік яких формується після аналізу обмежень, які супутні створенню його в Україні:

- науково-технічних, що пов'язані із науковим, технологічним і виробничим заділом у даному напрямі створення ОВТ;

- економічних, обумовлених станом фінансового забезпечення.

Виконання робіт з конкретного проектування зразків ОВТ передуватиме формування ОВТ, ТТЗ (ТЗ) на системи (комплекси, пристрої) ОВТ.

При цьому слід відмітити два методологічно важливі аспекти:

1. Остаточному формуванню ОВТ передуватиме детальний аналіз ОВТ закордонних аналогів і прототипів. При цьому можливі наступні варіанти:

1.1. Перелік ОВТ ідентичний.

1.2. Переліки ОВТ збігаються частково. В цьому випадку доцільно два варіанти дій:

- незбіжні ОВТ доповнюються у перелік ОВТ вітчизняного зразка;

- незбіжні ОВТ трансформуються у перелік ОВТ вітчизняного зразка.

2. Оскільки вимоги ТТЗ (ТЗ) до системи (зразка) ОВТ є детальною, якісною і кількісною інтерпретацією ОВТ, то їх кількість значно перевищує кількість вимог ОВТ.

Запропонований вище підхід до формування уточненого переліку ОВТ є універсальним у сенсі ефективності застосування при формуванні як ОВТ,

так і ТТВ, ТТЗ (ТЗ). Але його застосування диктує необхідність виконання ряду обов'язкових умов:

1. Вибір та обґрунтування обмеженої сукупності системоутворювальних характеристик:

- визначаючих сферу і умови бойового застосування;

- однозначно пов'язаних з оцінкою ефективності бойового застосування та експлуатаційною надійністю;

- допускаючих порівняння із аналогами і прототипами.

Сукупність таких характеристик основного танка в якості прикладу наведена на рисунку 3.

2. Можливість детальної інтерпретації обраних системоутворювальних характеристик через якісні та кількісні вимоги ТТЗ (ТЗ) на зразки (системи) ОВТ, що підлягають розробці чи модернізації.

Слід відмітити, що розроблений методичний апарат на практиці може бути реалізований із використанням добре відомих методів системного аналізу або методів експертних оцінок.

3. Динаміка забезпечення відповідності оперативно-тактичних вимог вимогам більш вищого рівня (оперативно-стратегічним вимогам до системи озброєння та військової техніки Збройних Сил України).

З точки зору теорії систем оперативно-стратегічні вимоги (ОСВ) до системи ОВТ і ОТВ співвідносяться як загальне і часткове, тобто існує єдиний механізм їх взаємного перетворення – ОТВ конкретизує ОСВ із врахуванням:

- характеру можливих бойових дій;
- рівня воєнно-економічного потенціалу держави.

Цей механізм ілюструє рисунок 7.

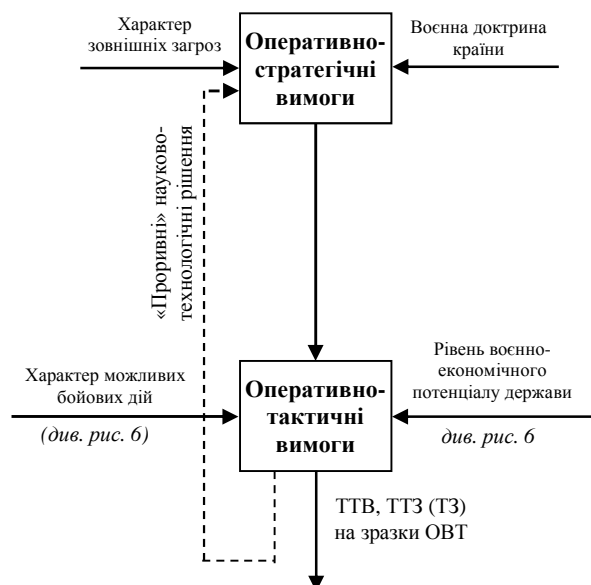


Рис. 7. Механізм трансформації ОСВ в ОТВ

ОСВ є найбільш консервативною частиною, що характеризує розвиток ОВТ на довгостроковий

період. В той же час ОТВ відображають науково-технічну сутність розвитку конкретних видів і зразків озброєння та, в ідеалі, повинні відслідковувати світові тенденції вдосконалення ОВТ. При цьому необхідно мати на увазі, що взаємозв'язаний розвиток системи «ОТВ+ОСВ» є динамічний процес, який адекватно може бути описаний тільки введенням зворотного зв'язку від ОТВ до ОСВ (на рис. 7 відображено пунктирною лінією). На практиці це означає, що поява нових «проривних» науково-технічних рішень повинна обов'язково відобразитися на ОСВ.

Класичним прикладом може служити розвиток інформаційних технологій, які дозволили суттєво підвищити точності визначення координат об'єктів ОВТ (своїх та противника) та, як наслідок, реалізувати нові можливості:

- навігаційні;
- підвищення точності артилерійського вогню і ракетних ударів;
- бойової взаємодії різних видів і типів ОВТ.

Висновки

Таким чином, враховуючи вищевикладене, можна зробити такі висновки:

1. Аналітичною основою методичного апарату обґрунтування оперативно-стратегічних і оперативно-тактичних вимог до системи ОВТ як Збройних Сил України, так і видів Збройних Сил України, є теорія складних систем, адаптована для ОВТ через системоутворювальні характеристики – ефективність та надійність.

2. Об'єктивно існує динаміка взаємозв'язку оперативно-стратегічних та оперативно-тактичних вимог, що продиктована прогресом розвитку науково-практичних основ побудови конкретних зразків і систем ОВТ і їх бойової експлуатації та відображається наявністю зворотного зв'язку ОТВ – ОСВ.

3. Запропонований підхід до обґрунтування ОСВ та ОТВ для Збройних Сил України забезпечує:

- врахування світових тенденцій розвитку ОВТ;
- врахування обмежень, що продиктовані станом науково-технічного і економічного потенціалу держави;

- планомірне підтримання і розвиток рівня бойового потенціалу Сухопутних військ Збройних Сил України.

Список літератури

1. Стеценко О.О. Методологічні аспекти формування оперативно-стратегічних та оперативно-тактичних вимог до перспективних систем озброєння Збройних Сил України / О.О. Стеценко, О.П. Ковтуненко, І.С. Цибулько // Наука і оборона. – 2001 – №4. – С.46-54.

2. *Методологічні аспекти формування вимог до систем озброєння Збройних Сил України / В.В. Антонець, В.М. Миронович, О.В. Сафронов, С.Л. Луцик // Наука і оборона. – 2002. – №4. – С. 52-55.*

3. *Гриб Д.А. Методологічний підхід до формування технічного обриса перспективних зразків озброєння та військової техніки / Д.А. Гриб, Б.О. Демідов, М.В. Науменко // Наука і оборона. – 2009. – №4. – С. 30-34.*

4. *Гриб Д.А. Системно-концептуальні основи і елементи методології формування оперативно-тактичних і тактико-технічних вимог, що пред'являються до перспективних зразків озброєння і військової техніки та зразків, що модернізуються / Д.А. Гриб, Б.О. Демідов, М.В. Науменко // Системи озброєння і військова техніка. – 2009. – №2(18). – С. 65-73.*

5. *Організаційно-методичні рекомендації з формування оперативно-стратегічних і оперативно-тактичних вимог до перспективних зразків (комплексів, систем) озброєння та військової техніки. – Київ: Воєнно-наукове управління ГШ ЗСУ, 2009. – 11 с.*

6. *Гриб Д.А. Методологічні аспекти розробки оперативно-тактичних вимог до системи озброєння та військової техніки зенітних ракетних військ Повітряних Сил Збройних Сил України / Д.А. Гриб, Б.М. Ланецький, В.В. Лук'янчук // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2008. – №1. – С. 47-50.*

7. *Скорик А.Б. Аналіз загальної методології формування вимог до військово-технічних систем і озброєння ЗРВ. Частина 1. Еволюційний розвиток оперативно-технічних вимог. Військово-технічні проблеми / А.Б. Скорик, Б.А. Демідов, П.А. Дранник // Системи озброєння і військова техніка – 2010. – № 3(23). – С. 75-82.*

8. *Кучинський А.В. Шляхи визначення оперативно-тактичних вимог для розвитку озброєння та військової техніки сухопутних військ / А.В. Кучинський // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2010. – № 2 (4). – С. 6-11.*

9. *Скорик А.Б., Демідов Б.А., Дранник П.А. Аналіз загальної методології формування вимог до військово-технічних систем і озброєння ЗРВ. // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2010. – Вип. 3(23). – С. 77-82.*

10. *Толстой О.В. Методологічні аспекти формування оперативно-тактичних вимог до бойових наземних робототехнічних систем / О.В. Толстой // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2009. – Вип. 3(19). – С. 84-87.*

11. *Бусленко Н.П., Калашиников В.В., Коваленко І.Н. Лекції по теорії складних систем / Н.П. Бусленко, В.В. Калашиников, І.Н. Коваленко // М.: Сов. Радио, 1973.– 440с.*

12. *Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем – М.: Наука, 1970.– 360с.*

13. *Справочник по системотехнике. Пер. с англ. – М.: Сов. радио, 1970.*

14. *Денисенко В.А. Интеллектуальные системы управления разведывательно-ударных комплексов Сухопутных войск / В.А. Денисенко // Военная мысль. – 1995. – №1. – С. 54 – 59.*

15. *Зубков А.Н. Новый подход к созданию перспективной разведывательно-огневой системы / А.Н. Зубков, Ю.И. Бударецкий, А.А. Караванов, Ю.В. Пидвирный // Артиллерийское и стрелковое вооружение. – 2012. – №1. – С. 3–6.*

16. *Савин Л.В. Сетецентрическая и сетевая война: Введение в концепцию – М.: Евразийское движение. – 2011. – 130 с.*

17. *Ивлев А.А. Основы теории Бойда. Направления развития, применения и реализации: монография. – М.: 2008. – 64с.*

18. *Зубков А.Н. Ситуационное управление – методологическая основа оптимизации построения перспективных разведывательно-огневых систем ракетных войск и артиллерии / А.Н. Зубков, А.А. Щерба, Я.Ц. Весельский // Перспективы розвитку ракетних військ і артилерії Сухопутних військ: Збірка доповідей IV науково-технічного семінару. – Львів: АСВ. – С.24 – 28.*

19. *Сенаторов Н.В. Сравнение образцов вооружения и военной техники по критерию эффективность/стоимость / Н.В. Сенаторов, В.Н. Сенаторов, А.В. Гуркович, С.В. Лапицкий // Артиллерийское и стрелковое вооружение. – 2011. – №1. – С. 51–23.*

Рецензент: д.т.н., проф. Я.С. Паранчук, Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів.

Усовершенствование методического аппарата аргументирования оперативно-тактических требований к образцам вооружения и военной техники

А.Н. Зубков, А.В. Дьяков, Е.С. Герасименко

Рассмотрен методический аппарат оптимизации оперативно-тактических требований к образцам вооружения и военной техники и определение их соответствия требованиям более высокого уровня на основе применения методологии теории сложных систем. Показана динамика взаимосвязи оперативно-стратегических и оперативно-тактических требований, обусловленная развитием научно-практического основания построения конкретных образцов (систем) вооружения и военной техники и их эксплуатации, которая отражается обратной связью между оперативно-тактическими и оперативно-стратегическими требованиями.

Ключевые слова: вооружение и военная техника, оперативно-тактические требования, оперативно-стратегические требования, системотехника, тактико-технические характеристики.

Improvement of methodological apparatus of reasoning tactical requirements for models of weapons and military equipment

A. Zubkov, A. Diakov, Y. Herasymenko

Methodological apparatus optimizing operational and tactical requirements to models of weapons and military equipment to determine their compliance with the requirements of a higher level on the basis of the methodology of the theory of complex systems is considered. The dynamics of the relationship of strategic and tactical requirements, due to the development of scientific and practical foundation for constructing specific models (systems) weapons and military equipment and their operation, which is reflected by feedback between tactical and strategic requirements is shown.

Key words: *weapons and military equipment, tactical requirements, operational and strategic requirements, systems engineering, tactical and technical characteristics.*

УДК 629.73.02; 623.74; 355/359:006

І.М. Ключников, А.Г. Єрилкін, Р.М. Джус, Б.М. Крук

Харківський університет Повітряних Сил імені І. Кожедуба, Харків

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ І РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ З ОЗБРОЄННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ БЕЗПЛОТНИМИ АвіАЦІЙНИМИ КОМПЛЕКСАМИ

Озброєння безпілотними авіаційними комплексами Збройних Сил України пов'язано з наявною потребою у підвищенні бойового потенціалу частин та з'єднань і відповідає світовій тенденції з роботизації тих бойових функцій, що мають виконуватись льотчиком в умовах підвищеної загрози його життю, або виходять за межі фізіологічних можливостей людини. Як показує досвід розробки безпілотних авіаційних комплексів військового призначення в Україні, в цьому процесі є багато невизначеного. Для усунення наявних проблем необхідно з'ясувати шляхи, особливості та основні заходи з озброєння безпілотними авіаційними комплексами Збройних Сил України.

Ключові слова: *безпілотний авіаційний комплекс, життєвий цикл безпілотного авіаційного комплексу, замкнений цикл розробки та виробництва.*

Вступ

Постановка проблеми. Виконаний аналіз можливостей наявного парку літаків авіації Збройних Сил (ЗС) України показав, що він не може задовольнити в повному обсязі потребу у вирішенні всього спектра можливих бойових завдань. Тому ЗС України мають бути озброєні безпілотними авіаційними комплексами (БпАК) і актуальним науковим завданням є обґрунтування пропозиції зі створення та виробництва таких комплексів для Збройних Сил України.

У статті враховано публікації Бараша Ю.Н., Харченко О.В., Кулешина В.В. та інших [1, 2], в яких проаналізовано тенденції в створенні безпілотних літальних апаратів військового призначення, наведено перелік національних виробників, що можуть брати участь в їх розробці та виробництві. В розвиток питань, викладених в статтях, що перелічені, автори вважають за необхідне підкреслити, що проблеми в озброєнні ЗС України БпАК викликані відхиленнями від державних стандартів, які визначають процедуру створення нових зразків військової техніки.

Метою статті є дослідження проблем, що склалися в озброєнні ЗС України сучасними БпАК, визначення шляхів та розробка пропозицій з їхнього вирішення.

Основний матеріал

В Концепції оснащення Збройних Сил України безпілотними авіаційними комплексами на період до 2025 року (далі – Концепція) визначено, що вони мають озброюватись тактичними, оперативно-тактичними та оперативними безпілотними літальними апаратами.

На цей час БпАК з літальними апаратами таких класів в ЗС України відсутні.

Шляхами оснащення ЗС України БпАК можуть бути:

- створення замкнених циклів розробки та виробництва БпАК на вітчизняних підприємствах;
- закупівля всіх БпАК у іноземних виробників;