

# Розвиток, бойове застосування та озброєння зенітних ракетних військ

УДК 681.518.54:623.4

Д.А Гриб, Б.М. Ланецький, В.В. Лук'янчук

Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

## МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНИХ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

*Розглядаються питання пов'язані з визначенням понять системи, комплексу та зразка зенітного ракетного озброєння та оперативно-тактичних вимог (ОТВ) до системи озброєння та військової техніки (ОВТ) зенітних ракетних військ (ЗРВ). Визначається порядок обґрунтування оперативно-тактичних вимог до ОВТ ЗРВ та принципи, якими слідую керуватися в процесі досліджень та інші методологічні аспекти розробки ОТВ до системи озброєння ЗРВ. Розглядаються закономірності розвитку ОВТ на яких базується методологія розробки ОТВ.*

**Ключеві слова:** оперативно-тактичні вимоги, система зенітного ракетного озброєння.

### Вступ

**Постановка проблеми.** При створенні складних технічних систем, якими є системи, комплекси (зразки) ОВТ ЗРВ Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил України (ЗСУ), особливе значення мають ранні етапи їх створення і, насамперед, етап воєнно-наукових досліджень (ВНД), пов'язаний з обґрунтуванням концепцій, технічних обрисів і вимог до перспективних систем, комплексів (зразків). Якість та оперативність таких досліджень істотно залежать від рівня розвитку їх методології, науково-методичного та іншого забезпечення. За теперішнього часу ці дослідження є не тільки самостійним етапом у багатоетапному процесі створення ОВТ, але і самостійним науковим напрямом, що характеризується своєрідністю постановки та методів розв'язання зазначених завдань. Основна особливість цих методів – системне та комплексне урахування оперативно-тактичних, науково-технічних і виробничо-економічних факторів.

В Україні на теперішній час відсутня нормативна документація щодо розробки ОТВ до системи ОВТ ЗРВ ПС, систем, комплексів зенітного ракетного озброєння.

Формування ОТВ до системи ОВТ ЗРВ є важливим державним завданням, оскільки вони визначають рівень обороноздатності, якого потрібно досягти. Для ефективного виконання цього завдання існує необхідність:

- в удосконаленні методології формування ОТВ з урахуванням економічного стану України;
- в розробленні науково-методичного апарату щодо обґрунтування ОТВ;

– у визначенні структури, змісту, номенклатури та значень показників ОТВ тощо. Тому актуальним є вирішення зазначених вище питань щодо формування ОТВ до системи ОВТ ЗРВ ПС ЗС України.

**Аналіз літератури.** Під методологією наукового напряму розуміють наукову сутність напрямку, сукупність методів, які використовуються, методику и загальну схему проведення досліджень, принципи, якими керуються в процесі досліджень при прийнятті та реалізації рішень [1].

На теперішній час існує велика кількість робіт, які присвячені різним аспектам розвитку ОВТ та обґрунтуванню оперативно-тактичних вимог до систем, комплексів (зразків) різного призначення, які розробляються або модернізуються [2 – 4]. Однак в цих публікаціях не розглядаються методологічні основи розробки ОТВ до системи зенітного ракетного озброєння.

**Мета статті:** розгляд методологічних аспектів розробки ОТВ до систем ОВТ ЗРВ.

### Основна частина

Багаторівневість бойових завдань, які вирішують ПС (оперативно-стратегічних, оперативних, оперативно-тактичних, тактичних) приводить к відповідній багаторівневої системі озброєння ПС: система озброєння ПС в цілому, система озброєння ЗРВ, авіації тощо.

При цьому системи, комплекси, зразки ОВТ, які є на озброєнні ЗРВ, призначені для застосування їх за призначенням у складі системи озброєння ПС та її підсистем різних ієрархічних рівнів (систем озброєння родів військ, спеціальних військ).

Система озброєння ПС – це збалансована багаторівнева організаційно-технічна система, що є сукупністю функціонально пов'язаних і організаційно впорядкованих за структурою ПС систем, комплексів та зразків ОВТ, спеціальної техніки і засобів забезпечення їх застосування, призначених для виконання задач стратегічного, оперативного-стратегічного, оперативного, оперативного-тактичного і тактичного рівнів. При цьому, під системою (комплексом) ОВТ розуміється сукупність функціонально пов'язаних зразків військової техніки і засобів забезпечення, об'єднаних для самостійного виконання стратегічної, оперативного-тактичної або іншої задачі. Під зразком розуміється виріб військової техніки, що є сукупністю складових частин і комплектуючих виробів, об'єднаних загальним конструктивним (схемним) рішенням, і призначений для виконання певного тактичного, технічного або іншого функціонального завдання як самостійно, так і у складі системи (комплексу) військової техніки. Складові частини і комплектуючі вироби зразків, комплексів, систем виконують певні технічні функції.

У відповідності до цього система вимог до ОВТ ПС, авіації, ЗРВ тощо повинна бути багаторівневою.

При цьому на першому рівні формуються вимоги до системи озброєння ПС, РТВ, ЗРВ тощо, які оформляються у виді Концепції розвитку системи озброєння ЗСУ, яка містить оперативного-стратегічні вимоги до відповідних систем озброєння.

На другому рівні на основі оперативного-стратегічних вимог до систем озброєння ПС формуються оперативного-тактичні вимоги до систем озброєння родів військ (оперативного-тактичні вимоги до систем зенітного ракетного озброєння), до систем, комплексів (вимоги до зенітної ракетної системи). Ці вимоги оформлюються у виді документу "Оперативного-тактичні вимоги..." і повинні містити обрис (типаж, склад та основні потрібні характеристики бойових можливостей та бойової ефективності) систем озброєння.

На третьому рівні при розробці ОВТ оперативного-стратегічні і оперативного-тактичні вимоги до системи (комплексу) конкретизуються у виді тактико-технічних вимог до системи, комплексу, зразка, як виробів військової техніки, та оформлюються у вигляді документу "Тактико-технічні вимоги..." (розділ тактико-технічного завдання на ДКР).

На четвертому рівні розробляються технічні (тактико-технічні) вимоги до складових частин зразків (комплексів, систем) ОВТ та оформлюються у встановленому порядку.

При цьому під ОВТ до систем (комплексів) необхідно розуміти сукупність вимог до їх основних якісних і кількісних характеристик, що визначають бойові можливості угруповань, які виконують оперативного-тактичні завдання, та здатність вести ефективну боротьбу з противником, озброєним зра-

зками озброєння, в очікуваних умовах ведення операцій (бойових дій).

Розробка ОВТ повинна здійснюватись за замовленням Начальника Генерального штабу – Головнокомандувача ЗС України шляхом проведення комплексних науково-дослідних робіт із залученням науково-дослідних установ центрального підпорядкування та відповідних науково-дослідних установ видів ЗС.

ОВТ до системи ОВТ ЗРВ повинні розроблятися у процесі оперативного-тактичних досліджень, в ході яких повинні відпрацьовуватися вимоги:

- до системи озброєння ЗРВ в цілому;
- до систем вогневих засобів, засобів розвідки, засобів управління, засобів технічного забезпечення тощо;
- до типу та бойовим характеристикам вогневих засобів, засобів розвідки та засобів управління.

Кожний комплекс (зразок) озброєння ЗРВ створюється для розв'язання деяких задач (перш за все за призначенням): бойових, управління, забезпечення, обслуговування. Кожна із задач має складну ієрархічну структуру – від стратегічного рівня до рівня одиночного засобу – і визначається масштабом і властивостями об'єкта впливу й середовища. Таке положення приводить до різноманіття вимог до засобів впливу одного призначення та неможливості створення зразка, який задовольняв би всі вимоги, і необхідності створення деякої їхньої сукупності. Ці сукупності називаються системами зразків озброєння, кожна з яких окремо за своїми властивостями не відповідає всім необхідним вимогам, але разом (у системі) вони здатні здійснювати вплив даного характеру на будь-які об'єкти, у будь-якому середовищі й будь-яких умовах. Тому системна методологія ВНД з розвитку зенітного ракетного озброєння спрямована на глибоке обґрунтування місця й ролі комплексів (зразків) ОВТ в рішенні задач ЗРВ ПС. У зв'язку із цим вимагається уточнення поняття місця й ролі у ПС різного озброєння. При цьому під місцем озброєння розуміється характеристика, що визначає сукупність задач, при розв'язанні яких доцільно використовувати дане озброєння; а під роллю озброєння — характеристика, що кількісно визначає обсяг задач, які припадають на озброєння даного типу.

Принципи, на яких базується методологія розробки ОВТ, наступні.

1. Системність (системна методологія);
2. Урахування закономірностей розвитку озброєння;
3. Відповідність (адекватність) засобів поразки засобам нападу;
4. Мінімально достатня номенклатура вимог, відсутність надмірності;
5. Принципи побудови перспективної системи ОВТ ЗРВ (ієрархічність, базово-модульний принцип, мобільність, глибока уніфікація, багатofункціональність, можливість інтеграції тощо).

При обґрунтуванні ОТВ до системи ОВТ ЗРВ необхідно керуватися закономірностями розвитку озброєння: закон формування систем озброєння; закон збалансування систем озброєння, тощо.

Згідно закону формування систем озброєння кожний зразок ОВТ своїми властивостями пов'язаний з іншими зразками взаємодією або конструктивною подібністю і є елементом відповідних систем озброєння. При цьому розвиток зенітного ракетного озброєння розглядається в рамках чотирьох типів систем озброєння: функціональної, організаційної, за конструктивними ознаками, спеціальними.

Функціональні системи озброєння формуються для розв'язання завдань у відповідності до зв'язків взаємодоповнення засобів одного призначення. Об'єднання зразків озброєння в систему необхідно для обґрунтування вимог до їхніх бойових властивостей і рівня розвитку характеристик, скорочення номенклатури засобів одного призначення.

Зробити це можна тільки на підставі:

– аналізу закономірностей розв'язання даного завдання в різних умовах;

– аналізу впливу рівня розвитку бойових властивостей і характеристик зразка озброєння на ефективність розв'язання цього завдання.

У рамках таких систем оцінюється доцільність використання тих чи інших засобів для розв'язання даного завдання з оперативно-тактичного й військово-економічного погляду.

Організаційні системи озброєння, виділення таких систем в окремий тип було зумовлено необхідністю визначення доцільного складу й співвідношення бойових засобів, систем керування й забезпечення на різних рівнях організаційної структури, а також вигляду багатоцільових носіїв і комплексів. При цьому слід зазначити, що створення озброєння виходячи тільки з функціональних зв'язків може призвести до невиправданого збільшення числа зразків, що мало відрізняються за своїми характеристиками через неоднозначність вимог залежно від умов розв'язання задач.

Системи озброєння за конструктивними ознаками. Дослідження таких систем дозволяє виявити можливості універсалізації, уніфікації й мінімізувати число зразків озброєння з урахуванням різних обмежень (виробничих, фінансових тощо). Подібна робота сприяє значному скороченню номенклатури зразків озброєння. Варто визнати, що промисловість не зацікавлена у скороченні типу озброєння. Промисловість була зацікавлена в тому, щоб зразки, що розробляються, обов'язково впроваджувались у виробництво й приймалися на озброєння. Цю практику потрібно змінювати.

Спеціальні системи включають зразки озброєння з усіма специфічними засобами управління й забезпечення у відповідності до зв'язків взаємного доповнення різноманітних засобів. Формування таких систем необхідно для виключення недоліків у забезпеченні прин-

ципово нових бойових засобів, які створюються.

Згідно закону збалансування систем озброєння поєднання і рівень розвитку властивостей систем, комплексів, зразків озброєння повинні знаходитися у співвідношенні, що забезпечує вирішення поставлених завдань при найменшій витраті ресурсів.

Збалансування має два аспекти. Перший аспект полягає в тому, що набір властивостей і рівень розвитку параметрів ТТХ, що характеризують кожну систему озброєння, повинні відповідати умовам найбільш ефективного розв'язання задач всією сукупністю озброєння даної системи з урахуванням ОТВ і ресурсних обмежень, тобто кожна система повинна включати сукупність елементів, що мають різні сполучення ТТХ, у такому співвідношенні, щоб забезпечувалося розв'язання відповідних задач із необхідною ефективністю в будь-яких районах і умовах.

Другий аспект полягає в збалансуванні між собою за складом й рівнем розвитку систем озброєння різного призначення, тобто розвиток кожної із систем озброєння за якісним складом повинний мати такий рівень, щоб забезпечувалося найбільш ефективне використання озброєння всіх інших систем. Тут мається на увазі насамперед узгодження розвитку озброєння бойових систем з озброєнням систем керування й забезпечення.

Дослідження з обґрунтування перспектив розвитку ОВТ повинні вестися за двома основними напрямками: нормативному й пошуковому. При цьому нормативний напрям полягає в обґрунтуванні вимог до якісного й кількісного складу озброєння, а пошуковий – у визначенні можливого якісного й кількісного складу ОВТ, його типу, рівня розвитку характеристик обсягу виробництва.

У методологічному плані це означає, що дослідження з формування вигляду й обґрунтування вимог до ОВТ, з одного боку (на верхньому рівні), тісно пов'язані з дослідженнями з визначення кількісного і якісного складу ОВТ, а з іншого (на нижньому рівні) – з дослідженнями якісного й кількісного складу озброєння, його типу, рівня розвитку характеристик. Цим і визначається найважливіша системотвірна роль і місце воєнно-наукового обґрунтування вимог до ОВТ у дослідженнях з обґрунтування перспектив розвитку ОВТ ЗРВ в цілому.

Для сучасних систем, комплексів, зразків озброєння характерні досить складна ієрархічна структура й різноманіття функціональних зв'язків між їх основними складовими частинами, що визначається майбутніми умовами бойового застосування цих комплексів. Тому ключова задача, що вирішується при воєнно-наукових обґрунтуваннях перспектив розвитку ОВТ, полягає у визначенні раціональних оперативно-тактичних та тактико-технічних вимог, що висуваються до систем та нових зразків ОВТ, в умовах різноманіття типу ОВТ, різнохарактерних бойових задач й умов їх розв'язання, тривалого життєвого циклу зразків ОВТ, невизначеностей різного характеру

майбутніх бойових дій й ресурсних обмежень.

Формування технічного обрис ОВТ й обґрунтування вимог до їх ТТХ виконується на трьох етапах ВНД: концептуальному, формування технічного обрису і конструкторсько-проектному, тобто дослідження тривають у часі. На кожному з етапів вирішуються свої, часткові, але пов'язані єдиним задумом задачі обґрунтування певних груп вимог до характеристик перспективних і модернізованих зразків ОВТ, які потім поєднуються в одному вихідному документі Замовника - тактико-технічному завданні на розробку зразків ОВТ, та заключному – програмі державних випробувань при завершенні розробки.

Визначення раціональних (оптимальних) оперативно-тактичних та тактико-технічних вимог до зразків озброєння припускає в загальному випадку рішення оптимізаційної задачі, у якій показник (або показники) ефективності, розглядаються у вигляді цільової функції, модель функціонування зразка визначає його тактичне призначення і технічну реалізацію, а співвідношення, які визначають виробничо-економічні можливості реалізації зразка, вважаються обмеженнями. У цьому полягає принципова відмінність воєнно-наукових досліджень з обґрунтування технічного обрису зразка озброєння й формування вимог до основних ТТХ ОВТ від пошукових, попередніх досліджень і конструкторського проектування зразків ОВТ у науково-дослідних установах й конструкторських бюро промисловості, які ведуться, як правило, під уже вироблені (задані) оперативно-тактичні та тактико-технічні вимоги, які реалізовані в тактико-технічному завданні.

## Висновки

Розглянуті наступні основні методологічні аспекти розробки ОТВ до системи ОВТ ЗРВ:

- основні поняття багаторівневої системи ОВТ ЗРВ (система, комплекс, зразок);
- багаторівнева система вимог до системи ОВТ ЗРВ;
- основні закономірності розвитку ОВТ ЗРВ;
- основні принципи обґрунтування ОТВ;
- система ВНД обґрунтування ОТВ (нормативний та пошуковий напрямки).

Таким чином, методологія формування ОТВ, яка пропонується до розробки, дозволить створити наукове забезпечення розвитку систем озброєння ЗРВ та є обов'язковою умовою забезпечення ефективного рішення задач ППО. Зазначені питання повинні розробляти спеціалізовані військові науково-дослідні установи.

## Список літератури

1. Надежность и эффективность в технике. Т.1 Методология. Организация. Терминология.: справ. / Под общ. ред. В.С. Авдеевского. – М.: Машиностроение, 1989. – 224 с.
2. 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.
3. Демидов Б.А. Системно-концептуальные основы деятельности в военно-технической области. Кн. 2. Организационно-методические основы деятельности в военно-технической области / Б.А. Демидов, А.Ф. Величко, И.В. Волощук; под ред. Демидова Б.А. – К.: Технический парк, 2006. – 1152 с.
4. Свирич С.К. Организация научного обеспечения развития вооружения ВМФ / С.К. Свирич // Военная мысль. – 2006. – № 8. – С. 2-17.

Надійшла до редколегії 20.02.2009

Рецензент: д-р техн. наук проф. Б.О. Демидов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМЕ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ ВОЙСК ВОЗДУШНЫХ СИЛ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

Д.А. Гриб, Б.Н. Ланецкий, В.В. Лукьянчук

Рассматриваются понятия системы, комплекса та образца зенитного ракетного вооружения и оперативно-тактических требований (ОТТ) к системе вооружения и военной технике (ВВТ) зенитных ракетных войск (ЗРВ). Определается порядок обоснования ОТТ к ВВТ ЗРВ и принципы, которыми необходимо руководствоваться в процессе исследований, и другие методологические аспекты разработки ОТТ к системе вооружения ЗРВ. Рассматриваются закономерности развития ВВТ на которых базируется методология разработки ОТТ.

**Ключевые слова:** оперативно-тактические требования, система зенитного ракетного вооружения.

## METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE OPERATIONAL-TACTICAL REQUIREMENTS DEVELOPMENT TO ARMAMENT AND MILITARY EQUIPMENT SYSTEM OF THE ANTI-AIRCRAFT MISSILE TROOPS OF UKRAINIAN AIR FORCES

D.A. Grib, B.N. Lanetskij, V.V. Lukjanchuk

The concepts of system, complex and sample of anti-aircraft missile armaments and operational-tactical requirements (OTR) to the Armament and Military Equipment (AME) system of the Antiaircraft Missile Troops (AAMT) are considered. The order of the motivation (OTR) is defined to AME AAMT and principles, necessary to follow in study process and other methodological aspects of the OTR development to AAMT armament system. The regularities of the AME development on which is based methodology of the OTR development are considered.

**Keywords:** operational-tactical requirements, antiaircraft missile armament system.