

УДК 358.11

А. П. КОЛЕННИКОВ,*заступник начальника Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України***Є. А. ЦВЕТКОВ,***кандидат військових наук (Національний університет оборони України)*

Визначення кількості пускових установок сучасного ракетного комплексу, потрібних для вогневого ураження противника

На основі результатів аналізу наукових досліджень, досвіду навчань, збройних конфліктів останніх десятиріч щодо застосування ракетних комплексів пропонується підхід до визначення загальної потреби в пускових установках сучасного ракетного комплексу для вогневого ураження противника та на основі його надаються рекомендації щодо організаційної структури ракетного підрозділу в операції оперативного командування.

На основе результатов научных исследований, опыта учений, вооруженных конфликтов последних десятилетий по применению ракетных комплексов предлагается подход к определению общей потребности в пусковых установках современного ракетного комплекса для огневого поражения противника и на его основе даются рекомендации по организационной структуре ракетного подразделения в операции оперативного командования.

Історичний досвід свідчить, що ракетні війська є складовою збройних сил провідних держав світу та основним засобом дальнього вогневого ураження противника в сучасних війнах і збройних конфліктах.

Для розгляду підходів до визначення кількості пускових установок ракетного комплексу, потрібних для вогневого ураження противника в операції оперативного командування Збройних Сил України, необхідно з'ясувати, якими ракетними комплексами повинні комплектуватись підрозділи ракетних військ.

Під терміном *ракетний комплекс* слід розуміти сукупність засобів ураження (ракет та наземного обладнання), засобів розвідки, засобів забезпечення та обслуговування, що потрібні для його бойового застосування та експлуатації. Ракетний комплекс повинен мати такі основні складові: ракета, наземне обладнання, засоби забезпечення та обслуговування [1].

Під час створення нового ракетного комплексу потрібно обов'язково відповісти на такі три основні питання:

перше: які засоби розвідки забезпечать своєчасне і оперативне виявлення та визначення координат об'єктів (цілей), для ураження яких створюється даний комплекс;

друге: які існуючі або перспективні засоби управління забезпечать управління ракетними формуваннями в ході бойових дій у ланці дивізіон – бригада – штаб оперативного об'єднання – Генеральний штаб ЗС України;

третє: які засоби бойового забезпечення сприятимуть виконанню завдань з високою ефективністю?

Крім того, головними особливостями сучасного ракетного комплексу повинні бути: висока точність пусків ракет; малий час бойової готовності до пуску; автономність бойових засобів; високий ступінь автоматизації передстартової підготовки; висока ефективність бойових частин різного призначення; можливість здійснювати пуски ракет та реактивних снарядів з транспортно-пускових контейнерів [2–3]. Таким чином, ракетний комплекс повинен бути багатофункціональним.

Багатофункціональний ракетний комплекс (БФРК) – система озброєння, що включає сукупність функціонально пов'язаних засобів і систем, що забезпечують підготовку і пуск як оперативно-тактичних ракет, так і далекобійних реактивних снарядів для ураження окремих та групових цілей.

Досвід воєнних конфліктів останніх років, у тому числі досвід ведення бойових дій ракетних підрозділів у антитерористичній операції [4], свідчить про те, що основна мета вогневого ураження в сучасній операції оперативного командування буде досягтися застосуванням високоточного ракетного озброєння. Можливості ракетних комплексів нового покоління будуть реалізовуватися на основі новітніх технологій у галузі інформаційно-телекомунікаційних систем, криптографії, стільникових систем зв'язку, систем перехоплення та дешифрування інформації, впровадження „інтелектуальних” бойових частин ракет та бойових частин на нових фізичних принципах.

На сьогодні оперативно-тактичний ракетний комплекс *M39 ATACMS* (*M39 Army Tactical Missile System*)



Рис. 2. Ракетний комплекс 9К720 «Іскандер».

(рис. 1) є єдиною сучасною оперативно-тактичною ракетною системою наземного базування в сухопутних військах армії США. Подальшим розвитком даного комплексу є розробка ракети *MGM 164 All-In-One-Dispenser* з перспективною модульною гнучкою системою наведення для інтеграції всього комплексу у високоточний засіб.

У ході ведення сучасних бойових дій при швидкоплинній зміні бойового завдання тепер з'являється можливість прямо в польових умовах оперативно міняти бойове оснащення ракети, використовуючи різні боеприпаси [5]. У перспективі планується продовження робіт з удосконалення ракети *MGM 164* і створення нової її модифікації.

Російський ракетний комплекс „Іскандер” (рис. 2) може комплектуватися десятьма типами бойових частин: касетною (з осколковими бойовими елементами неконтактного підриву; кумулятивними осколковими бойовими елементами; самоприцілювальними бойовими елементами); об'ємно-детонуючої дії; осколково-фугасною; фугасно-запалювальною; проникаючою й іншими). Спеціально для комплексу „Іскандер” розроблена система автоматизованого управління, яка може бути інтегрована з різними системами розвідки та управління об'єднання. Інформація про об'єкт ураження передається із супутника, літака-розвідника або безпілотного літального апарата (типу “Рейс-Д”) безпосередньо на пункт інформації ракетної частини [5].

Аналіз характеристик сучасних ракетних комплексів, необхідність виконання завдань щодо вибіркового вогневого ураження критичних об'єктів противника висунуло на порядок денний проблему кількісної оцінки потреби пускових установок у операції об'єднання. Результати дослідження дадуть змогу зробити висновок та розробити рекомендації щодо організаційної структури ракетних підрозділів в Сухопутних військах Збройних Сил України.

Метою статті є на основі аналізу чинників, що впливають на потребу засобів вогневого ураження противника, оцінити існуючі методики визначення обсягу вогневих завдань для ракетних частин і підрозділів у операції об'єднання і на підставі результатів оцінювання

розробити методику обґрунтування доцільної структури бойового складу ракетних підрозділів, що мають на озброєнні сучасний ракетний комплекс, та надати практичні рекомендації щодо організаційної структури ракетних військ у операції оперативного командування з урахуванням вимог до основних характеристик ракетних комплексів та особливостей їх завдань щодо вогневого ураження противника в сучасних умовах.

В основу методики обґрунтування доцільної структури бойового складу ракетних підрозділів, що мають на озброєнні перспективний ракетний комплекс, покладена методика визначення потрібної кількості пускових установок для проведення оборонної операції оперативного угруповання військ (сил), яка розпочинається відбиттям повітряного нападу противника. Досвід командно-штабних навчань та ігор останніх років показує, що напружений період бойових дій для ракетних військ у системі операцій, яка існує, виникає під час безпосереднього відбиття агресії противника, де ракетні підрозділи одночасно повинні виконувати **максимальний обсяг вогневих завдань** як в інтересах оборонної операції оперативного командування, так і в інтересах бойових дій нашої авіації в ході повітряної операції.

Обсяг завдань буде визначатися кількістю об'єктів із складу угруповання противника, що повинні уражатися ракетними військами з урахуванням частки участі (табл. 1). Найбільший обсяг вогневих завдань $I_{вз(рв)}$ є головним критерієм для визначення потреби в ракетах та пускових установках:

$$I_{вз(рв)} = no(y) K_{ду} , (1)$$

де $K_{ду}$ – коефіцієнт частки участі ракетних військ у вогневному ураженні основних об'єктів в зоні досяжності (табл. 1);

$no(y)$ – загальна кількість об'єктів ураження в зоні досяжності ракетного комплексу.

Даний обсяг завдань може бути виражений через кількість розрахункових боеприпасів (РБ) з урахуванням завчасно складеної електронної бази щодо потреби в РБ для ураження основних типових об'єктів противника. При цьому потреба в *розрахункових боеприпасах*

Таблиця 1

Коефіцієнти частки участі засобів вогневого ураження
(в зоні досяжності ракетного комплексу)

Засоби ураження	Основні об'єкти ураження в складі угруповання противника				
	засоби ядерного нападу та ВТЗ	системи управління, розвідки та РЕБ	авіація на польових аеродромах	засоби ППО	системи тилового та технічного забезпечення
Авіація	0,4	0,4	0,55	0,2	0,35
Ракетні війська	0,3	0,2	0,15	0,5	0,2
РСЗВ	0,2	0,3	0,25	0,2	0,3
Артилерія	0,1	0,1	0,05	0,1	0,15

Лрб(потр) визначається шляхом множення отриманого обсягу завдань для ракетних військ на норму потреби розрахункових боєприпасів для ураження типових об'єктів противника:

$$Лрб(потр) = V_{вз(рв)} N_{ij} \quad (2)$$

де N_{ij} – норма потреби розрахункових боєприпасів для ураження одного типового об'єкта для ракетних військ.

Кількість ракет N_{ij} для сучасного ракетного комплексу, що потрібна для ураження j -го об'єкта, визначається з урахуванням ефективності бойової частини, протидії ПРО противника, своєчасності завдання ракетного удару та надійності функціонування бортової системи ракети (бойової частини) у польоті:

$$Ni(j) = No(j) / P_o P_{про} P_{св} P_k \quad (3)$$

де $Ni(j)$ – витрата ракет для ураження одного j -го об'єкта; $No(j)$ – витрата ракет для ураження j -го об'єкта при умові досягнення ракети (бойової частини) цілі з потрібною точністю;

P_o – імовірність завдання шкоди об'єкту із заданою кількістю ракет;

$P_{про}$ – імовірність подолання протиракетної оборони противника;

$P_{св}$ – імовірність своєчасності завдання ракетного удару;

P_k – імовірність надійності функціонування бортової системи ракети (бойової частини) в польоті (конструктивна характеристика).

Кількість потрібних пускових установок M_j визначається з урахуванням надійності функціонування елементів ракетного комплексу і можливих їх втрат від ударів противника:

$$M_j = N_{ij} / n P_p P_{пу} (1 - R) \quad (4)$$

де M_j – потрібна кількість пускових установок для ураження угруповання противника в операційній зоні;

N_{ij} – загальна витрата ракет для ураження угруповання противника в операційній зоні;

n – кількість ракет на пусковій установці;

P_p – імовірність надійності функціонування бортової системи ракети (бойової частини) під час підготовки до пуску та пуску;

$P_{пу}$ – імовірність надійності функціонування пускової установки під час підготовки до пуску та пуску ракети; R – частка можливих втрат пускових установок від ударів противника.

Тому під потрібним бойовим складом ракетних підрозділів слід розуміти необхідну кількість пускових установок, яка б забезпечувала виконання обсягу завдань вогневого ураження в напружений період бойових дій [7].

Загальна потреба пускових установок для оперативного командування Збройних Сил України $M_{зссу}$ може бути визначена як сумарна потреба для виконання завдань вогневого ураження в операційній зоні в інтересах операції оперативного угруповання військ (сил) $M_{юз}$ та завдань, що передбачаються ГШ ЗС України (командуванням ОК) в операції (збройному конфлікті) $M_{гш(гк)}$:

$$M_{зссу} = M_{юз} + M_{гш(гк)} \quad (5)$$

Аналіз обсягу можливих вогневих завдань у операції оперативного угруповання військ (сил) показує, що кількість найбільш важливих об'єктів ураження противника в зоні досяжності ракетних військ (до 200–250 км) може становити до 50–60 одиниць; з них першочергових (критичних), що визначають оперативну стійкість системи управління військами і зброєю противника – до 20–30. Тому в складі оперативного угруповання військ (сил) для виконання завдань дальнього вогневого ураження повинно бути не менше 16–18 пускових установок сучасного ракетного комплексу.

Організаційна структура ракетного підрозділу, що має на озброєнні перспективний ракетний комплекс з двозарядними (чотиризарядними) пусковими установками, може бути визначена за допомогою варіантної організаційної матриці (табл. 2).

Із двох можливих варіантів, що вказані у таблиці, перевагу має другий варіант. При цьому, виходячи з нових умов ведення сучасної операції, існують такі обмеження:

кількість ракетних підрозділів у операції оперативного командування (оперативного угруповання військ (сил)), з урахуванням «коефіцієнта корисної площі» розміщення угруповання ракетних військ та артилерії в оперативній побудові з'єднання, повинна бути *мінімальною*;

Варіантна організаційна матриця визначення структури ракетного підрозділу

(на кожній пусковій установці по дві (чотири) ракети, що запускаються з інтервалом 35–40 с)

№ варіанта	Стартова батарея			Ракетний дивізіон		
	кількість стартових відділень	кількість пускових установок	загальна кількість ракет у сбатр	кількість батарей у рдн	кількість пускових установок	загальна кількість ракет у рдн
1-й (дві ракети на ПУ)	2	2	4	3	6	12
2-й (чотири ракети на ПУ)	2	2	8	3	6	24

тактико-технічні характеристики перспективного ракетного комплексу повинні відповідати вимогам не тільки завдання ураження об'єктам противника в операції, але й вимогам міжнародних договорів щодо застосування даного ракетного комплексу.

Тому замість ракетної бригади, яка є в РВіА Збройних Сил України на даному етапі реформування, доцільно мати декілька окремих ракетних дивізіонів у операційній зоні з'єднання (по два-три в кожному оперативному командуванні та один окремий ракетний дивізіон центрального підпорядкування).

Варіант організаційно-штатної структури ракетного формування у вигляді окремого ракетного дивізіону показаний на рис. 1.

Організаційно-штатна структура окремого ракетного дивізіону повинна включати: управління дивізіону (командування, штаб, служби); бойові частини (три стартові ракетні батареї дивізіону); підрозділи управління і бойового забезпечення (взвод управління, взвод інформаційно-розвідувального забезпечення, інженерно-саперний взвод, відділення радіаційно-хімічного та

біологічного (РХБ) захисту); підрозділи технічного і тилового забезпечення (технічний взвод, автомобільний взвод, взвод матеріального забезпечення).

Організаційно окремий ракетний дивізіон може входити до складу оперативного-тактичного угруповання військ оперативного командування і бути одним з основних засобів дальнього вогневого ураження противника в стабілізаційній операції з'єднання.

Усього в дивізіоні може налічуватися: особового складу – до 250 чол., пускових багатозарядних установок – 6 од., транспортно-заряджальних машин з комплектом пакетного заряджання – 6 од., транспортних машин для перевезення ракет-носіїв та бойових частин – до 14, автокранів – 2 од., автомобільної техніки – до 50 од.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Створення високоточної ракетної зброї – це об'єктивний процес розвитку та удосконалення засобів вогневого ураження. Досвід локальних війн останніх років та бойових дій на сході України свідчить, що ефективно вогневе ураження противника високоточними

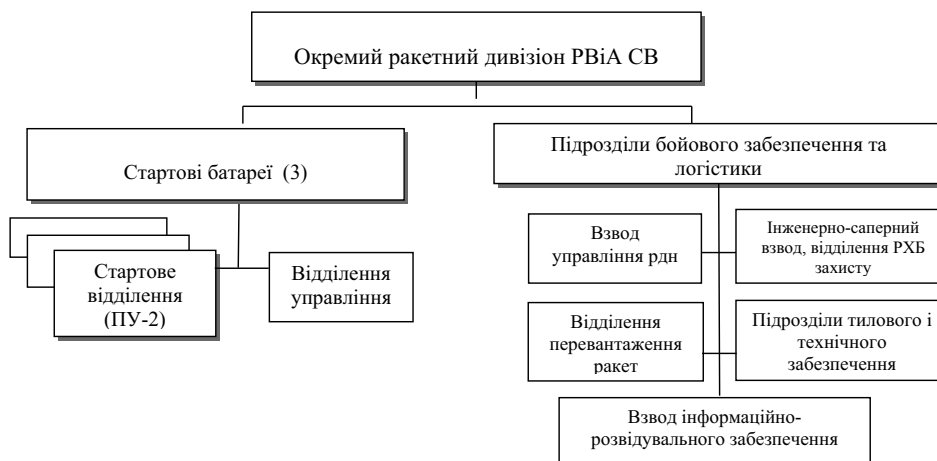


Рис. 1. Організаційна структура окремого ракетного дивізіону РВіА Сухопутних військ Збройних Сил України (варіант)

ракетами з великої відстані дозволяє суттєво скоротити (або взагалі повністю виключити) застосування авіації для ураження найбільш важливих об'єктів противника. Як показує досвід війн, ані подальше збільшення щільності артилерії та авіації, ані збільшення ресурсу і витрати боєприпасів не ведуть до такого підвищення ефективності вогневого ураження, що завдає високоточне ракетне озброєння.

Екстенсивні методи себе вичерпали, тому застосування ракетних військ приводить до кардинальної зміни не тільки зброї, але і стратегії ведення операції в цілому.

Запропонований підхід щодо визначення потреби пускових установок перспективного ракетного комплексу для вогневого ураження противника дозволяє на практиці забезпечити об'єктивність розрахунку необхідної кількості далекобійних вогневих засобів для операції оперативного командування, а також конкретизувати вимоги до створення раціональної організаційної структури ракетного підрозділу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бобриков, А. А. Определение паспортных характеристик ракетно-артиллерийского вооружения [Текст] / А. А. Бобриков. – М. : Воениздат, 1990. – С. 96–105.
2. Лавров, С. П. Ракетный комплекс «Искандер-Э» – механизм сдерживания [Текст] / С. П. Лавров, В. В. Тарусин // Независимое военное обозрение. – 2001 – № 19. – С. 4–5.
3. Тарасов, В. М. Оцінка ефективності ударів ракет [Текст] / В. М. Тарасов, С. М. Салкуцан. – К. : НАОУ, 2009 – С. 3–9.
4. Слипченко, В. И. Война будущего [Текст] / В. И. Слипченко. – М. : Воениздат, 1999. – С. 33–35.
5. Цветков, Є. А. Прогнозування форм і способів бойового застосування ракетних військ в збройних конфліктах [Текст] / Є. А. Цветков // Збірник наук. праць / НАОУ. – 2003. – С. 27–29.
6. Цветков, Є. А. Еволюція розвитку ракетних військ [Текст] : аналіт. матеріал / Є. А. Цветков. – К. : НАОУ, 2002 – С. 35–43.
7. Цветков, Є. А. Методика планування вогневого ураження противника ракетними військами і артилерією в операціях [Текст] : посіб. / Є. А. Цветков – К. : НАОУ, 2008. – С. 45–47.

Рецензент А. С. Довгополий, д-р техн. наук, проф.,
Центральний науково-дослідний інститут озброєння та
військової техніки Збройних Сил України