

УДК 355.422

П.В. Полениця, П.Є. Трофименко, І.В. Коплик, Г.В. Сорокоумов

Науковий центр БЗ РВіА Сумського державного університету, Суми

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ АРТИЛЕРІЄЮ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ В УМОВАХ ОБОРОНИ МОРСЬКОГО УЗБЕРЕЖЖЯ ПІД ЧАС ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТИВНИКОМ РЕП

У статті розглядаються питання управління артилерією під час оборони морського узбережжя. На підставі аналізу досвіду застосування артилерійських підрозділів у протидесантних операціях пропонується централізація управління усіма засобами ураження на першому етапі операції і децентралізації – на наступних етапах. Запропоновані рекомендації по скороченню часу на підготовку вогню артилерії.

**Ключові слова:** управління артилерією, централізація, децентралізація, час підготовки вогню, час виконання завдань.

### Вступ

Досвід ведення морських десантних операцій арміями провідних у воєнному відношенні країн світу [1], ведення бойових дій при обороні морського узбережжя та практики військ [2], свідчить, що успіх оборони морського узбережжя значною мірою залежить від надійного вогневого ураження противника та стійкого управління вогневыми підрозділами, особливо при застосуванні противником радіоелектронних перешкод (РЕП).

Відомо, що вагома частка завдань вогневого ураження противника покладається на артилерію. Аналіз складу, можливостей артилерії загальновійськової частини та сучасних підходів до створення угруповання артилерії, а саме штатних бригадних артилерійських груп, свідчить, що загальновійськова частина зазвичай підсилюватись артилерією не буде, тому, весь обсяг виконання вогневих завдань буде покладено саме на бригадну артилерійську групу. Відповідно, забезпечення питання стійкості і безперервності управління підрозділами буде покладено на командира частини і командирів штатних вогневих підрозділів.

**Метою статті** є розробка рекомендацій щодо удосконалення управління артилерією загальновійськової частини в умовах оборони морського узбережжя під час застосування противником РЕП.

### Основна частина

Під час організації оборони морського узбережжя на командира і штаб бригадної артилерійської групи покладається виконання одночасно декількох завдань з управління артилерією загальновійськової частини. Перша з них буде полягати в управлінні артилерією у ході протидії наступаючому морському десанту противника. Друга – під час управління артилерією в інтересах загальновійськових підрозділів, при виході десанту на берег. При виконанні цих завдань під час оборони морського

узбережжя необхідно проявляти гнучкість у застосуванні, централізованого і децентралізованого управління.

Результати аналізу проведених військових і командно-штабних навчань показують, що при ураженні морського десанту противника під час знаходження його у внутрішніх районах стоянки та маневрування, при формуванні хвиль десанту та їх висунуванні до берега необхідна централізація управління усіма засобами ураження у тому числі артилерією, Військово-морських Сил та Повітряних Сил. Для цього пропонується на передовому пункті управління (ППУ) створювати групу офіцерів флоту і авіації із засобами зв'язку, з метою своєчасного доведення завдань різним засобам вогневого ураження.

Ця група буде отримувати завдання від командира бригадної артилерійської групи. Для цього їй необхідно мати окрему радіомережу централізованого управління, яка при вогневому ураженні морського десанту противника може працювати за єдиним позивним, що встановлюється під час організації бойових дій. На групу покладається завдання по вибору найбільш доцільного способу і засобів ураження, управління цими засобами під час виконання вогневих завдань, доповідь своїм командирам про отримані і виконані завдання (рис. 1).

Децентралізоване управління буде мати місце при ураженні морського, повітряного десантів противника, які висадилися на берег. У цей час управління може здійснюватись за командами командирів дивізіонів (батарей) після отримання завдань від загальновійськових командирів, яким вони додані або яких підтримують (рис. 2).

При управлінні артилерією у ході ураження хвиль десанту противника необхідно вести облік балансу часу. З цією метою слід розглядати два види часу – час, який у нас є і – потрібний час.

При веденні бойових дій вони практично не збігаються і знаходяться в суперечності між собою.

Час, що у нас є ( $T_p$ ) – це часовий відрізок, за який ми повинні виконати завдання. Цей той час, який "надає" нам противник, тобто час необхідний для руху хвилі від моменту формування до її прибуття до зрізу води. Потрібний час ( $T_n$ ) – це час, в який ми повинні укластися при підготовці вогню для ура-

ження хвиль десанту. Він складається із часу: визначення напрямку руху хвиль десанту; прийняття рішення на ураження; доведення завдання вогневим підрозділам на визначення установок для стрільби; польотний час снаряду.

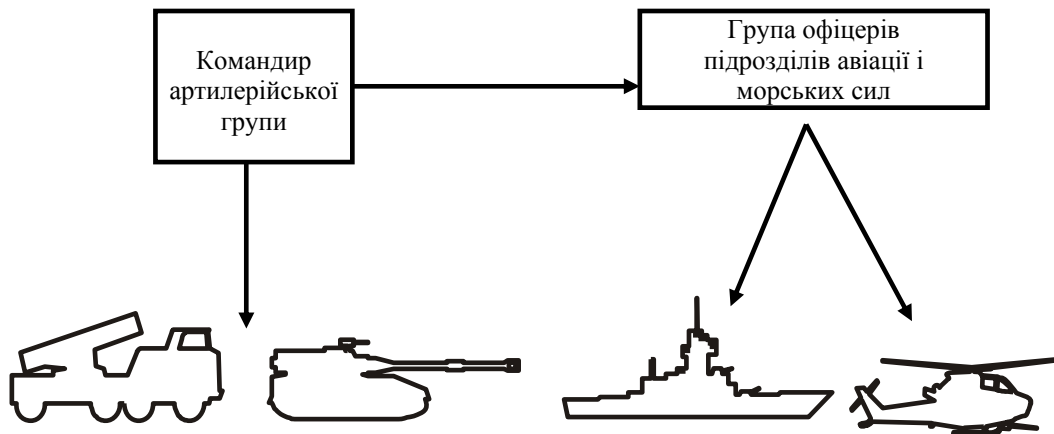


Рис. 1. Схема централізованого управління різноманітними засобами ураження

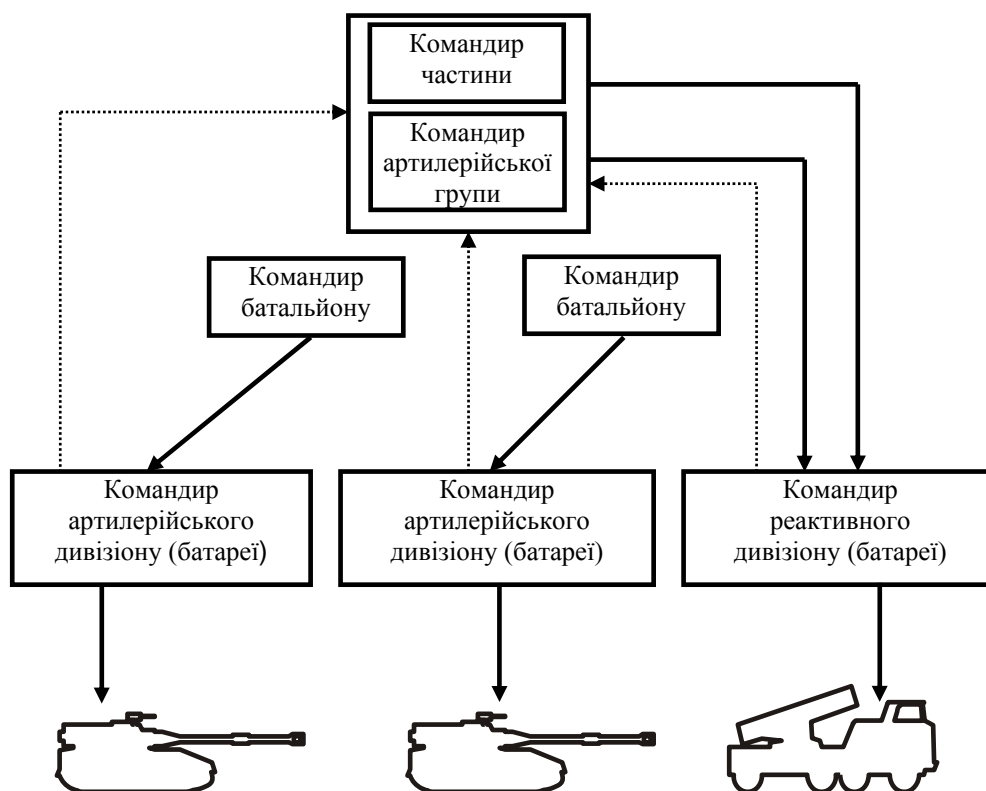


Рис. 2. Схема децентралізованого управління різноманітними засобами ураження

Необхідний для нас баланс часу забезпечується лише у тому випадку, якщо потрібний час не перевищує того, що у нас є. Чим більша різниця між часом, що є і потрібним, тим у більш сприятливому стані ми знаходимося. Ця різниця є резервом часу, що забезпечує нам можливість компенсувати непередбачені обставини, неточності у розрахунках часу,

наявність елементів випадковості і невизначеності в обстановці.

У тому випадку, коли потрібний час є більшим, ніж той, що у нас є, утворюється дефіцит часу, який не дозволяє виконати вогневе завдання з необхідною ефективністю.

У випадку коли час, що у нас є, і потрібний час,

були жорстко детерміновані, тобто, була впевненість, що противник на рух хвиль десанту затратуватиме точно визначений час  $T_p$ , а для підготовки вогню витрати часу будуть рівними потрібному часу  $T_n$ , то співвідношення між потрібним і часом, що є, може бути виражено нерівністю  $T_n \leq T_p$ .

При дотриманні цієї нерівності наші витрати часу на підготовку вогню для ураження хвиль десанту були б меншими або рівними витратам часу противника на подолання відстані від району формування хвиль і руху їх до берега, тобто противнику не вдалося б уникнути ураження від наших вогневих засобів. Більш того, при  $T_n < T_p$  ми мали б резерв часу, рівний їх різниці.

Проте, бойовим діям і умовам їх підготовки і ведення властиві елементи випадковості і невизначеності. Тому  $T_n$  і  $T_p$  слід розглядати не як детерміновані, а як величини імовірності. Їх необхідно вважати математичним очікуванням (середнім значенням) відповідного часу, враховуючи, що фактичний час через різні причини може коливатися щодо цих середніх значень.

Для управління артилерією загальновійськової частини при ураженні хвиль десанту важливо, поперше, визначити, на скільки може відхилитися потрібний і час, що у нас є, від середньо-очікуваних значень  $T_n$  і  $T_p$ , по-друге, навчитися управляти артилерією загальновійськової частини настільки оперативно, щоб у найсприятливіших умовах була достатньо висока гарантія того, що противник не зможе пройти шлях від району формування хвиль десанту до зрізу води не понісши суттєвих втрат.

Під часом, що ми маємо, прийматимемо тривалість між двома подіями: моментом формування хвиль десанту противника і моментом їх виходу до зрізу води. За цей час противник здійснює наступні заходи: кораблі противника повинні прибути у район формування хвиль, вивантажити на воду бойові плаваючі засоби (ПТ, БТР), сформувати хвилю і довести її до берега. Тривалість кожного з цих заходів може коливатися відповідно тому або іншому закону розподілу. Враховуючи те, що на величину загального часу ( $T_p$ ) здійснює вплив велика кількість чинників і, що всі вони впливають на кінцевий результат, є незалежними один від одного, вплив кожного чинника малий у порівнянні з сумарним впливом всіх чинників, ми можемо стверджувати, що цей час підкоряється нормальному закону.

На час, який необхідний на підготовку вогню для ураження хвиль десанту (потрібний час  $T_n$ ), що висувуються, також здійснює вплив велика кількість чинників, пов'язаних з проведенням багатьох заходів, від яких залежить тривалість циклу управління

(збір і аналіз розвідувальних та інших даних, прийняття рішення, доведення завдань до вогневих підрозділів) і циклу дій вогневих підрозділів (розрахунок установок, доведення розрахованих установок до вогневих засобів, наведення вогневих засобів, доповідь про готовність до виконання вогневої задачі при централізованому управлінні – командиру бригадної артилерійської групи, а при децентралізованому – командиру дивізіону). Тривалість кожного заходу також визначається своїми законами розподілу, а загальний потрібний час управління підпорядковується нормальному закону.

Для нормального закону справедливе, так зване, "правило трьох сигм" ( $\sigma$  – середньоквадратичне відхилення фактичного значення випадкової величини від середньо-очікуваного), згідно якому є висока гарантія (більше 0,977) того, що фактичне значення випадкової величини не відхилитиметься від його математичного очікування на величину більш 3-х середньоквадратичних відхилень. Іншими словами, час з імовірністю 0,977, що у нас є, буде укладений в інтервалі  $T_p \pm 3\sigma T_p$ , а потрібний час – в інтервалі  $T_n \pm 3\sigma T_n$ , де  $\sigma T_p$  і  $\sigma T_n$  – середньоквадратичні відхилення цих часів.

Найсприятливішим для артилерії загальновійськової частини при боротьбі з хвилями десанту, що висувуються, буде випадок, коли противник висуватиметься до зрізу води не за середньо-очікуваний час  $T_p$ , а раніше – за час  $T_p - 3\sigma T_p$ , а ми відкриємо вогонь пізніше ніж розраховували, тобто за час  $T_n + 3\sigma T_n$ .

Щоб мати високу гарантію того, що ми своєчасно відкриємо вогонь по хвилях десанту, що висувуються, треба добиватися виконання умови  $(T_n + 3\sigma T_n) \leq (T_p - 3\sigma T_p)$ . Отже, ми повинні всі заходи щодо підготовки вогню до ураження хвиль десанту виконати за час  $T_n + 3\sigma T_n$ .

Для того, щоб перевірити закон відповідності потрібного часу ( $T_n$ ) і часу ( $T_p$ ) що у нас є, визначимо загальну тривалість і середньоквадратичне відхилення часу, необхідного для висунування хвиль десанту від району формування до зрізу води і тривалість циклу управління, а також перевірити, чи виконується остання нерівність.

Для визначення ступеню виконання вимоги бойової готовності системи управління і оперативності управління артилерією загальновійськової частини, тобто для отримання чисельних значень таких показників, що характеризують взаємозв'язок між часом рішення різних задач управління, який ми маємо і потрібним, використовуватимемо наступні величини:

– величину математичного очікування тривалості всього комплексу робіт (M), що розраховується

ся по формулі (1), за умов, що всі роботи виконуються послідовно:

$$M = \sum_{i=1}^N \frac{t_{i \min} + 4t_{i \text{нв}} + t_{i \max}}{6}, \quad (1)$$

де  $t_{i \text{нв}}$  – оцінки мінімальної, максимальної і найімовірнішої тривалості кожної елементарної роботи;  $N$  – кількість елементарних робіт;

– середньоквадратичне відхилення фактичного часу виконання задач управління від математичного очікування:

$$\sigma_M = \sqrt{\sum_{i=1}^N \left( \frac{t_{i \max} - t_{i \min}}{6} \right)^2}. \quad (2)$$

Оскільки процес управління артилерією механізованої бригади під час ураження морського десанту у ході ведення бою за оборону узбережжя складається з багатьох заходів, то згідно центральної граничної теоремі теорії імовірності можна вважати,

що розподіл часу завершення всього комплексу робіт підкоряється нормальному закону. Це, у свою чергу, для розрахунку імовірності ( $P_{кр}$ ) завершення всього комплексу робіт у час, що у нас є, дозволяє використовувати інтегральну функцію Лапласа:

$$P_{кр} = \Phi \left( \frac{T_p - M}{\sigma_M} \right). \quad (3)$$

Результати розрахунків, проведених по формулах (1) – (3) представлені в табл. 1, 2.

Таблиця 1

Математичне очікування часу дій противника

Дії противника	МОЧ часу, хв.	$\sigma_M$ , хв.
Висування десанту противника	70	6,67
Час між висуванням першої і другої хвилі	2,5	0,17
Час між висуванням послідовних хвиль	12,5	0,42

Таблиця 2

Імовірність своєчасності виконання задач управління під час ураження хвиль десанту

Найменування заходів		Без урахування РЕП противника			При частковому придушенні РЕП противника			При повному придушенні РЕП противника		
		Математичне очікування підготовки вогню, хв.	$\sigma_M$ , хв.	$P_{кр}$	Математичне очікування підготовки вогню, хв.	$\sigma_M$ , хв.	$P_{кр}$	Математичне очікування підготовки вогню, хв.	$\sigma_M$ , хв.	$P_{кр}$
Заходи, що проводяться в штабі АГ при управлінні	Виконання планової вогневої задачі по ураженню хвиль десанту	2,58	0,25	0,37	4,08	0,25	0,01	5,08	0,25	0
	Підготовка непланового НЗГВ	4,83	0,33	0,24	6,33	0,33	0	7,33	0,33	0
	Підготовка непланового РЗГВ	7,83	0,33	0,99	9,33	0,33	0,99	10,33	0,33	0,99
	Підготовка вогню по неплановій цілі	3,58	0,58	0	5,08	0,58	0	6,08	0,58	0
Дії десанту противника на КПП	Планова ціль	2,58	0,25	0,99	–	–	–	–	–	–
	Неплановий НЗГВ	4,83	0,33	0,002	–	–	–	–	–	–
	Неплановий РЗГВ	7,83	0,33	0	–	–	–	–	–	–

Аналіз даних, приведених у табл. 1, 2 дозволяє зробити наступні висновки:

– при існуючій системі управління артилерією механізованої бригади завдання управління при ураженні хвиль десанту своєчасно виконується тільки при підготовці і веденні непланового рухомого загороджувального вогню (РЗГВ) за умов виявлення початку руху першої хвилі десанту;

– під час руху десанту на катерах з повітряною подушкою (КПП) своєчасно може бути виконана тільки одна задача, якщо вони рухаються до берега по очікуваному нами напрямку, тобто ведеться вогонь по плановій цілі;

– всі інші задачі, окрім вищеперелічених, за умов інформаційного обміну між засобами розвідки і пунктами управління, пунктами управління і вог-

невими засобами в умовах часткового і повного зриву управління радіоелектронними перешкодами противника виконуються з імовірністю близької до нуля, тобто виконання цих задач недоцільне.

З урахуванням цих висновків можна запропонувати наступні рекомендації:

– недоцільно вводити коректури, якщо напрямки руху хвиль десанту відхиляється більше ніж на 100 м від того, що спланували;

– готувати установки по планових завданнях на імовірних напрямках не на одному, а на двох напрямках з інтервалом між ними 250 м;

– якщо відбувається відхилення руху хвиль десанту на КПП від очікуваного напрямку, то уражати їх вогнем із закритих вогневих позицій недоцільно, у такому разі необхідно ставити завдання вогневим підрозділам, що виділені, для стрільби прямим наведенням або наносити ураження їм зосередженим вогнем при виході їх на берег. Ведення противником радіоелектронних перешкод, практично не дає можливість підтримки стійкого радіозв'язку з пунктами управління ПУ (ППУ) артилерії загальновійськової частини під час бою за оборону морського узбережжя. Імовірність стійкого радіозв'язку значно зменшується на нижчих рівнях управління із-за близького розташування ПУ (ППУ) до противника.

Тому до розробки і впровадження у війська нових засобів зв'язку артилерійським командирам при обороні морського узбережжя необхідно проводити наступні заходи щодо підвищення ефективності системи управління:

– оснащувати, по можливості КСП (ПУ) артилерії цифровими широкополосними УКХ діапазону радіостанціями;

– використовувати на найбільш відповідальних напрямках ретрансляцію переданих команд і сигналів.

## Висновки

При існуючих засобах управління боротьба з морським десантом противника, особливо на КПП, стає проблематичною.

Для підвищення її ефективності необхідно вести модернізацію засобів, які забезпечують систему управління у напрямі створення автоматизованих робочих місць (АРМ) на пунктах управління артилерійських підрозділів.

В статті запропоновані рекомендації щодо удосконалення управління артилерією загальновійськової частини в умовах оборони морського узбережжя під час застосування противником РЕП. Пропонується централізація управління усіма засобами ураження на першому етапі операції і децентралізації – на послідовних етапах та рекомендації по скороченню часу на підготовку вогню артилерії.

## Список літератури

1. Воскресенський В.М. Деякі погляди командування ВМС США на підготовку та застосування амфібійних сил / В.М. Воскресенський // Тематичний науковий збірник. – К.: АЗСУ, 1996. – № 2. – С. 135.

2. Ланковський П.И. Морская десантная операция / П.И. Ланковський // ЗВО. – 1995. – № 7. – С. 59-66.

3. Стратегическое КШУ ОВС НАТО в Европе на Атлантике и зоне пролива Ла-Манш "Зима – 87". – М.: ГРУ ГШ, 1987. – 124 с.

4. Бойков Л.В. Некоторые вопросы отражения агрессии с морских направлений / Л.В. Бойков // Военная мысль. – 1997. – № 4. – С. 7-12.

5. Родин А.Г. Морская пехота США в десантных операциях (по материалам иностранной печати) / А.Г. Родин // Военная мысль. – 1987. – № 6. – С. 72-78, 80.

Надійшла до редколегії 10.11.2008

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.Д. Косторной, Сумський державний університет, Суми.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ АРТИЛЛЕРИЕЙ ОБЩЕВОЙСКОВОЙ ЧАСТИ В УСЛОВИЯХ ОБОРОНЫ МОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ВО ВРЕМЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВНИКОМ РЭП

П.В. Поленица, П.Е. Трофименко, И.В. Коплик, Г.В. Сорокоумов

В статье рассматриваются вопросы управления артиллерией во время обороны морского побережья. На основании анализа, опыта применения артиллерийских подразделений в противодесантных операциях предлагается централизация управления всеми средствами поражения на первом этапе операции и децентрализации – на последующих этапах. Предложены рекомендации по сокращению времени на подготовку огня артиллерии.

**Ключевые слова:** управление артиллерией, централизация, децентрализация, время подготовки огня, время выполнения заданий.

### THE RECOMMENDATIONS TO THE IMPROVEMENT OF ARTILLERY MANAGEMENT OF THE COMMON TO ALL ARMS UNIT IN THE CONDITIONS OF DEFENSIVE OF SEASHORE DURING REJ APPLICATION BY OPPONENT

P.V. Polenica, P.E. Trophimenko, I.V. Kopylyk, G.V. Sorokoumov

The questions of artillery management during the defense of seashore are examined. On the ground of analysis, experience of application of artillery units in antilanding operations the centralization of management of all decimators is offered on the first stage of operation and decentralization – on the subsequent stages. The recommendation on time reduction to the fire of artillery preparation are offered.

**Keywords:** management, centralization, decentralization, time of the fire of artillery preparation, time of implementation of tasks, artillery.