

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ОВТ

УДК 355.311.4:355.356]:623.486

Р.В. Долгов

Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ РОЗМІЩЕННЯ СИЛ І ЗАСОБІВ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОКРЕМОЇ МЕХАНІЗОВАНОЇ БРИГАДИ НА МІСЦЕВОСТІ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ВІДНОВЛЕННЯМ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ В ОПЕРАЦІЇ АРМІЙСЬКОГО КОРПУСУ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ

У статті наведено модель процесу розміщення сил і засобів технічного забезпечення окремої механізованої бригади на місцевості при організації управління відновленням озброєння та військової техніки в операції армійського корпусу Об'єднаних сил швидкого реагування у складі угруповання для відбиття вторгнення противника на територію держави та відновлення положення уздовж державного кордону.

Ключові слова: *окрема механізована бригада, сили і засоби технічного забезпечення, раціональне розміщення сил і засобів системи технічного забезпечення на місцевості.*

Вступ

Постановка проблеми. Успіх у відновленні зразків озброєння та військової техніки (ОВТ), перш за все, буде залежати від організації управління відновленням ОВТ [1]. Головною метою організації управління відновленням ОВТ є забезпечення максимальної ефективності застосування сил і засобів технічного забезпечення (ТхЗ) в інтересах виконання у повному обсязі поставлених завдань в найкоротший термін із мінімальними втратами і витратами матеріально-технічних засобів. Зокрема, одним із факторів, що впливають на ефективність управління відновленням ОВТ, є раціональне розміщення сил та засобів ТхЗ на місцевості [1].

У той же час розміщення сил та засобів ТхЗ при відновленні ОВТ було обґрунтовано для забезпечення бойових дій *омбр* під час позиційної та маневреної оборони [1, 2]. Але їхні можливості можуть не відповідати тим вимогам, що висуваються до цих сил та засобів ТхЗ *омбр* в операції армійського корпусу (АК) Об'єднаних сил швидкого реагування (ОСШР) у складі угруповання для відбиття вторгнення противника на територію держави та відновлення положення уздовж державного кордону, у зв'язку з тим, що збільшилась зона відповідальності (площа). Звідси має місце протиріччя між збільшеною зоною відповідальності у відновленні ОВТ *омбр* під час операції АК ОСШР, з одного боку, та можливостями існуючих сил і засобів ТхЗ *омбр* з іншого, яке породжене невідповідністю між існуючим підходом та нормативами щодо розміщення сил та засобів ТхЗ

омбр та особливостями побудови просторово-геометричної конфігурації системи відновлення ОВТ *омбр* під час операції АК ОСШР.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам відновлення засобів ОВТ присвячено цілий ряд робіт. Так, в роботі [4] приведена характеристика існуючої системи відновлення, в роботі [5] розглянуто питання проектування та створення ремонтних органів системи відновлення. Робота [6] присвячена питанням щодо оцінки ефективності функціонування системи відновлення. В роботі [7] визначено вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на організацію процесу відновлення техніки та запропоновано напрями підвищення ефективності процесу відновлення. В роботі [8] наведено методичний підхід до визначення можливостей органів технічної розвідки в ході оборонного бою. Однак у вищезазначених роботах не розглянуті напрями, методичні підходи щодо раціонального розміщення сил і засобів ТхЗ *омбр* на місцевості при відновленні ОВТ під час операції АК ОСШР.

Таким чином, з метою усунення вказаних недоліків необхідно розробити модель процесу розміщення сил і засобів ТхЗ *омбр* на місцевості, що дозволить обґрунтувати раціональне розміщення за такими критеріями як: сумарна відстань, час реагування.

Мета статті полягає у розробленні моделі процесу розміщення сил і засобів ТхЗ *омбр* на місцевості при організації управління відновленням ОВТ в операції АК ОСШР у складі угруповання для відбиття вторгнення противника на територію держави та відновлення положення уздовж державного кордону.

Основний матеріал

Успішне виконання завдань з управління відновленням ОВТ в бою (операції) буде залежати від ряду умов, однією з яких є раціональне розміщення сил та засобів ТхЗ на місцевості. Раціональне розміщення сил і засобів ТхЗ на місцевості – це знаходження положення об'єктів (сил і засобів ТхЗ) з врахуванням бойового порядку, рельєфу місцевості, тактичної обстановки та ін., що забезпечить мінімальну сумарну відстань від заданої сукупності об'єктів та приведе до мінімізації часу реагування, постачання, зменшення сумарної відстані між органами тощо. Так, згідно з [3] при участі *омбр* в операції АК ОСШР у складі угруповання для відбиття вторгнення противника на територію держави та відновлення положення уздовж державного кордону, зона відповідальності призначається в 1-2 адміністративні райони (по фронту 30 - 120 км) відповідно до бойового завдання.

Безумовно, що рішення задачі щодо раціонального розміщення сил і засобів ТхЗ на місцевості не може базуватися тільки на практичному досвіді, а потребує залучення математичних методів дослідження процесу функціонування системи ТхЗ у вигляді відповідної системи математичних співвідношень та логічних правил, які описують даний процес.

Вихідними умовами для опису процесу розміщення сил та засобів ТхЗ на місцевості визначаються:

- *омбр* задіяна в операції АК ОСШР у складі угруповання для відбиття вторгнення противника на територію держави та відновлення положення уздовж державного кордону;

- для вирішення завдань ТхЗ в операції АК ОСШР створено побудову сил і засобів ТхЗ, що включає: ремонтно-відновлювальний батальйон; групу технічної розвідки, ремонтно-евакуаційні (ремонтні, евакуаційні) групи; артилерійський склад, склади військово-технічного майна батальйону матеріального забезпечення бригади;

- побудова сил і засобів ТхЗ в операції АК ОСШР створено відповідно до завдань оборонного бою для відбиття вторгнення противника на територію держави та відновлення положення уздовж державного кордону, умов обстановки, виходячи з необхідності ефективного використання їх можливостей з відновлення ОВТ.

Об'єктом дослідження є процес розміщення сил і засобів ТхЗ *омбр* на місцевості в операції АК ОСШР.

Предметом дослідження є: створення системи логічних правил та математичних співвідношень для обґрунтування раціонального розміщення сил і засобів ТхЗ *омбр* на місцевості в операції АК ОСШР.

На процес розміщення сил і засобів ТхЗ на місцевості впливають: бойовий порядок *омбр*, пора року та час доби, погода, характер місцевості тощо.

Отже, для математичного опису процесу розміщення сил і засобів ТхЗ *омбр* на місцевості в операції АК ОСШР при організації управління відновленням ОВТ сформовано наступні функціональні блоки:

- блок 1 (блок підготовки та вводу даних щодо бойового порядку *омбр*) на основі тактичної обстановки, що нанесена на карту, в блок вводяться наступні вхідні дані: A_i – точка, що обмежує елементи бойового порядку, B_i – точка (лінія), що обмежує важкодоступні та непрохідні ділянки місцевості, (α_i, β_i) – координати елементів, ділянок, N_{BP} – коефіцієнт бойового порядку *омбр*, P_p – коефіцієнт пори року, P_r – коефіцієнт погоди, M – коефіцієнт місцевості;

- блок 2 (блок визначення та вводу вагових коефіцієнтів для об'єктів бойового порядку *омбр*) на основі блока 1 визначаються та вводяться вагові коефіцієнти R_i^+ та R_i^- для об'єктів (елементів бойового порядку, важкодоступних та непрохідних ділянок), P_i^+ – ваговий коефіцієнт між заново розміщеними m точками за умов взаємозв'язку;

- блок 3 (блок визначення просторово-геометричної конфігурації системи відновлення), в блоці визначаються просторово-геометрична конфігурація системи, що в подальшому впливає на формування функції. Детальніше система просторово-геометричної конфігурації розглянута в роботі [9], де $f(A)$ – функція відстаней для системи «сукупність точок - точка», $f(B)$ – функція відстаней для системи «сукупність точок», $f(C)$ – функція відстаней для системи «сукупність точок - лінія», $f(D)$ – функція відстаней для системи «сукупність об'єктів кінцеві розміри (відрізки) - точка»;

- блок 4, відповідно до отриманих даних з блока 3 в блоці формується функція відстані (цільова функція), загальний вигляд якої

$$L = \sum_{i=1}^n L_i(x^j, y^j) \rightarrow \min,$$

де L – сумарна відстань від органу до сукупності i -тих елементів, L_i – відстань від органу ТхЗ до i -го елемента бойового порядку, (x^j, y^j) – координати j органу;

- блок 5, на основі даних блока 4 вводяться логічні правила, обмеження та припущення;

- блок 6, відповідно до цільової функції формується мажоранта до неї $\psi(x^j, y^j)$;

- блок 7 – блок формування та вирішення задачі з пошуку мінімуму сумарної відстані від об'єкта системи до об'єкта бойового порядку з врахуванням даних, що входять в блок (x_0, y_0) , ε . Де (x_0, y_0) – координати точки X при початковому наближенні, ε – міра точності, мале число, більше нуля;

- блок 8 – блок перевірки умов закінчення ітераційного процесу. Якщо отримані результати з блока 7 є

менше або рівні значенню ε , то вони передаються в блок 11. Якщо більше – то в блок 9;
 - блок 9 – блок визначення значень цільової функції. Якщо значення $L \rightarrow \min$ результат передається до блока 10, якщо $L \rightarrow \max$, то в блок 6;
 - блок 10 (блок заміни значень), отримані результати з блока 9 замінюються на нові $x_o^j \leftarrow x_k^j, y_o^j \leftarrow y_k^j$;

- блок 11, у результаті отриманих розрахунків (координат) значення аналізуються та визначаються реальні координати об'єктів на місцевості з подальшим нанесенням на карту.

Загальна схема моделі процесу розміщення сил і засобів ТхЗ на місцевості наведено (рис. 1).

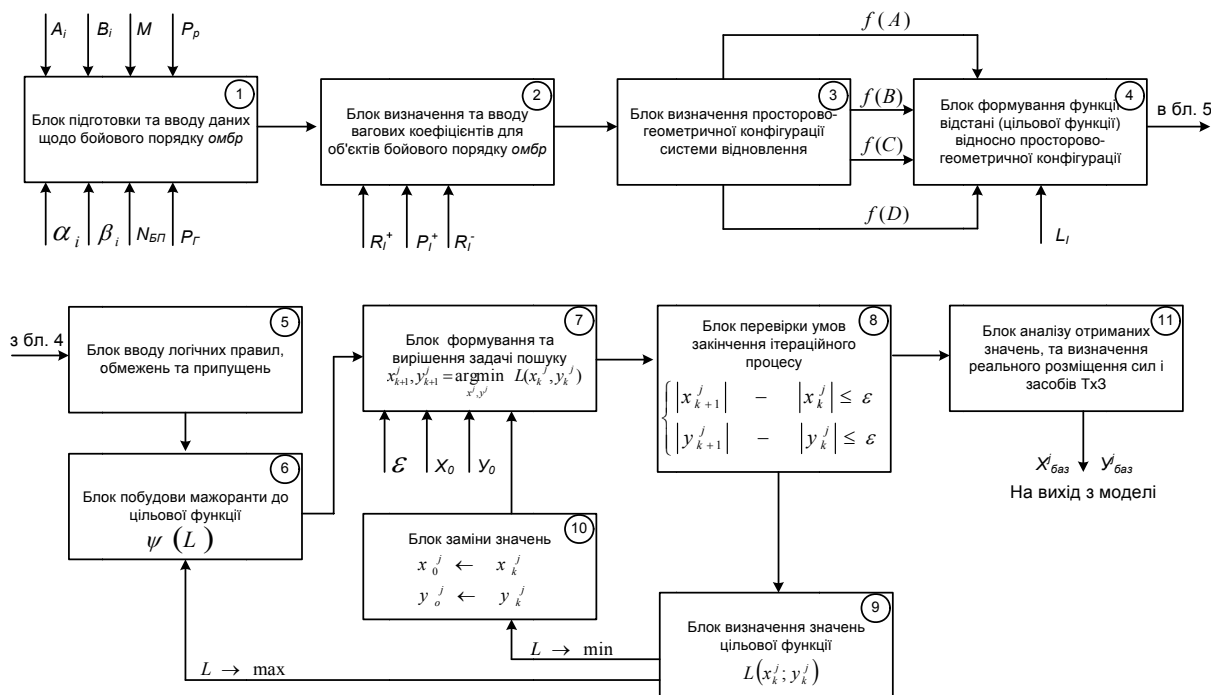


Рис. 1. Модель процесу розміщення сил і засобів ТхЗ на місцевості *омбр* в операції АК ОСШР

Висновки

Отже, на основі розглянутих функціональних ознак щодо процесу розміщення сил і засобів ТхЗ *омбр* на місцевості в системі управління відновленням ОВТ, сформовано модель процесу розміщення, яка характеризує особливості побудови просторово-геометричної конфігурації системи відновлення ОВТ *омбр* з врахуванням коефіцієнтів та дозволяє обґрунтувати раціональне розміщення органів ТхЗ *омбр* на місцевості в операції АК ОСШР за критеріями сумарної відстані та часу реагування. Як напрям подальшого досліджень, автором планується розробка алгоритмічного та програмного забезпечення для запропонованої моделі.

Список літератури

1. Наставление по обеспечению боевых действий Сухопутных войск. – Ч.8. – Техническое обеспечение (соединение, часть, подразделение). – М.: Воениздат, 1987. – 352 с.
2. Нормативы по танкотехническому обеспечению войск. – М.: Воениздат, 1986. – 208 с.
3. Засади підготовки і застосування ЗСУ. – Ч.2 (підготовка і ведення операцій ЗСУ). – К.: ГШ ЗСУ, 2007. – 186 с.

4. Горелов В.И. Территориальная система восстановления / В.И. Горелов // НТС-М.: ВИКА, 1991. – № 17. – С. 184-190.

5. Шуєнкін В.О. Методика визначення раціонального складу ремонтних органів з урахуванням ресурсних обмежень на їх створення / В.О. Шуєнкін, І.С. Ішутін // Наука і оборона. – №4. – К. – 2009. – С. 57 – 62.

6. Эффективность технического обеспечения: Учебное пособие. – М.: ВА БТВ, 1991. – 52 С.

7. Шинкаренко Ю.М. Визначення напрямків підвищення ефективності відновлення інженерної техніки в бою та операції / Ю.М. Шинкаренко, І.В.Черних, А.А. Ткаченко // Труды університету. – № 7(106). – К. – 2011. – С. 233 – 236.

8. Овчаренко І.В. Методичний підхід до визначення можливостей органів технічної розвідки в ході оборонного бою / І.В. Овчаренко // Труды університету. – № 1 (107). – К. – 2012. – С. 109 – 113.

9. Чорний М.В. Формалізація топології системи технічного забезпечення окремої механізованої бригади в обороні / М.В.Чорний, Р.В. Долгов, О.В. Маслов // Труды університету. – № 4 (110). – 2012. – С. 115-120.

Рецензент: д.т.н., проф. Б.І. Сокіл, Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів.

Модель процессу размещения сил и средств технического обеспечения отдельной механизированной бригады на местности при организации управления восстановления вооружения и военной техники в операции армейского корпуса Объединенных сил быстрого реагирования

Р.В. Долгов

В статье приведена модель процесса размещения сил и средств технического обеспечения отдельной механизированной бригады на местности при организации управления восстановления вооружения и военной техники в операции армейского корпуса объединенных сил быстрого реагирования в составе группировки для отражения вторжения противника на территорию государства и восстановления положения вдоль государственной границы.

Ключевые слова: отдельная механизированная бригада, силы и средства технического обеспечения, рациональное размещение сил и средств технического обеспечения на местности.

Model of process of the separate mechanized brigade forces and technical support means location on terrain during organization of management of armament and military materiel recovery in operation of army corps of the Joint forces of rapid reaction

R. Dolhov

Model of process of the separate mechanized brigade forces and technical support means location on terrain during organization of management of armament and military materiel recovery in operation of army corps of the Joint forces of rapid reaction as component of the task force repelling the enemy invasion on the territory of the state and regaining position along state border has been presented in the article.

Keywords: the separate mechanized brigade, forces and technical support means, rational deployment of forces and technical support means on the terrain.