



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81388** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G06Q 90/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

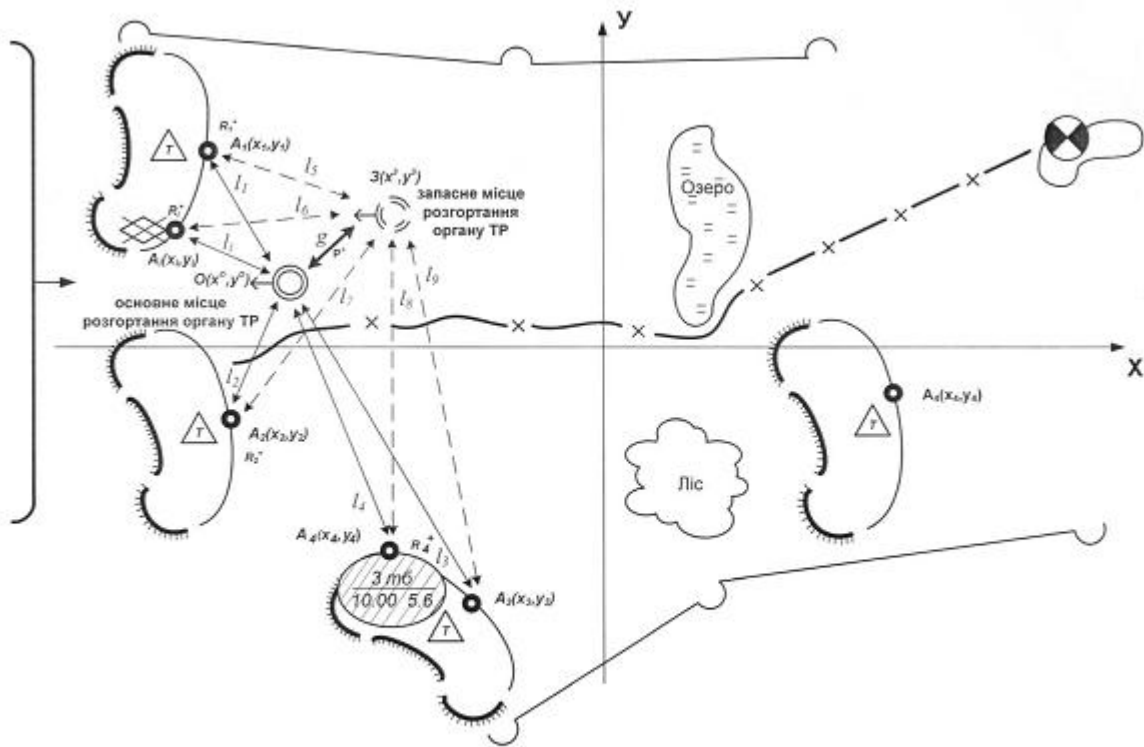
(21) Номер заявки: u 2013 01034	(72) Винахідник(и): Чорний Микола Васильович (UA), Долгов Роман Валентинович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.01.2013	(73) Власник(и): АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО, вул. Гвардійська, 32, м. Львів-12, 79012 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2013, Бюл.№ 12	

(54) СПОСІБ РОЗМІЩЕННЯ НА МІСЦЕВОСТІ ОРГАНУ ТЕХНІЧНОЇ РОЗВІДКИ ВІЙСЬКОВОГО ФОРМУВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб розміщення на місцевості органу технічної розвідки (ТР) військового формування, при якому послідовно на карту наноситься бойовий порядок, елементи (об'єкти) бойового порядку, обмежуються точками, визначаються їх координати та вагові коефіцієнти, формуються матриці для ординати та абсциси, а також для коефіцієнтів важливості відповідних зазначених об'єктів (точок), формується вектор початкових наближень значень координат точок, які будуть задавати базові розміщення основного та запасного місць розгортання для органу ТР на місцевості, та встановлюється міра точності розрахунку цих параметрів, вирішується задача мінімізації суми відстаней з визначенням значення цільової функції (сумарна відстань від зазначених об'єктів (точок) до базових розміщень органу ТР) на кожному кроці ітерації, за розрахованими координатами задаються базові розміщення основного та запасного місць розгортання органу ТР та на їх підґрунті формуються реальні розміщення органу ТР (основне та запасне місця розгортання) з врахуванням місцевості. Додатково включена процедура визначення базових розміщень як основного, так і запасного місць розгортання органу ТР (з урахуванням взаємозалежності між місцями розгортання), на мінімальній сумарній відстані відносно елементів (об'єктів) бойового порядку військового формування.

UA 81388 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі озброєння, зокрема до технічного забезпечення бойових дій озброєння та військової техніки (ОВТ), а саме до способів розміщення на місцевості елементів системи технічного забезпечення (ТхЗ).

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним за найближчий аналог, є спосіб розміщення на місцевості органу технічної розвідки (ТР) військового формування [Пат. на кор. модель № 72988 Україна, МПК¹⁰ G06Q 90/00. Заявл. 25.01.12; опубл. 10.09.12, Бюл. № 17], при якому визначення базового розміщення органу технічної розвідки (ТР) для району розташування військового формування здійснюється за мінімальною сумарною відстанню відносно елементів бойового порядку.

Недоліком відомого способу, вибраного за найближчий аналог, є відсутність можливості одночасного визначення розміщення основного та запасного місць розгортання для органу ТР з урахуванням мінімальної сумарної відстані відносно сукупності елементів (об'єктів) бойового порядку військового формування та вимог, щодо взаємозалежності між основним та запасним місцями розгортання.

В основу корисної моделі поставлено технічну задачу, шляхом усунення недоліків найближчого аналогу, створити спосіб визначення базових розміщень як основного, так і запасного місць розгортання органу ТР (з урахуванням взаємозалежності між місцями розгортання), на мінімальній сумарній відстані відносно елементів (об'єктів) бойового порядку військового формування.

Поставлена технічна задача вирішується шляхом реалізації у відомому способі, вибраного за найближчий аналог, процедури визначення базових розміщень для основного та запасного місць розгортання органу ТР відносно елементів (об'єктів) бойового порядку за величиною мінімальної сумарної відстані та вимог, щодо взаємозалежності між основним та запасним місцями розгортання. Це дозволить одержати технічний результат, що полягає у мінімізації сумарного плеча ведення ТР, тим самим підвищить оперативність реагування органом ТР на зміну технічної обстановки як з основного, так і запасного місць розгортання.

Суть запропонованого способу пояснюється за допомогою креслення реалізації та послідовністю дій:

1. Відповідно до прийнятого рішення командиром військового формування на бій наноситься на карту бойовий порядок військового формування.

2. Елементи (об'єкти) бойового порядку, які підлягають ТхЗ, обмежуються точками A_i , де $i = \overline{1, n}$.

3. Для вищезазначених елементів визначаються їх координати (можливо за існуючою на карті або за створеною системою координат).

4. Для кожного елемента визначаються ступінь важливості (пріоритету) у відповідних вагових коефіцієнтах (R_i^+) згідно з роллю у вирішенні бойового завдання і місця у бойовому порядку військового формування, вимог з ТхЗ.

5. Для органу ТР, а саме для базових розміщень основного (точка О з координатами (x^o, y^o)) та запасного (точка З з координатами (x^3, y^3)) місць розгортання, визначаються ступінь важливості (пріоритету) у відповідному ваговому коефіцієнту (P^+) між розміщеними точками, за умовою взаємозалежності між ними.

6. Формуються матриці для ординати та абсциси, а також для коефіцієнтів важливості відповідно зазначених елементів (об'єктів) бойового порядку.

7. Формується вектор початкових наближень $((x_0^o, y_0^o), (x_0^3, y_0^3))$, для значень координат точок О та З, що будуть задавати базові розміщення для органу ТР військового формування на місцевості, та встановлюється міра точності (є задана мала величина більше 0) розрахунку цих параметрів.

8. Вирішується задача виду:

$$((x_{k+1}^o, y_{k+1}^o), (x_{k+1}^3, y_{k+1}^3)) = \underset{(x^o, y^o), (x^3, y^3)}{\operatorname{argmin}} f(L)$$

де $f(L)$ - цільова функція (сумарна відстань від зазначених об'єктів (точок) до базових розміщень органу ТР, за умовою взаємозалежності між основним та запасним місцями розгортання органу ТР);

(x^o, y^o) - координати основного місця розгортання органу ТР;

(x^3, y^3) - координати запасного місця розгортання органу ТР;

k - крок ітерації,

до виконання умов:

$$\begin{cases} x^* = x_{k+1}^0, \text{ якщо } |x_{k+1}^0 - x_k^0| \leq \varepsilon \\ y^* = y_{k+1}^0, \text{ якщо } |y_{k+1}^0 - y_k^0| \leq \varepsilon \\ x^{**} = x_{k+1}^3, \text{ якщо } |x_{k+1}^3 - x_k^3| \leq \varepsilon \\ y^{**} = y_{k+1}^3, \text{ якщо } |y_{k+1}^3 - y_k^3| \leq \varepsilon \end{cases},$$

де x^*, y^* - координати точки, що задає базове основне (оптимальне) розміщення органу ТР військового формування на місцевості за визначених умов пріоритету;

- 5 x^{**}, y^{**} - координати точки, що задає базове запасне (оптимальне) розміщення органу ТР військового формування на місцевості за визначених умов пріоритету, та визначення значення цільової функції L (сумарна відстань від зазначених об'єктів (точок) до базових розміщень органу ТР) на кожному кроці ітерації:

$$L = \sum_{l \leq j \leq m} P^+ g(x^0, y^0)(x^3, y^3) + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n R_i^+ l_i(x^0, y^0)(\alpha_i, \beta_i) \rightarrow \min,$$

де (α_i, β_i) - координати елементів (об'єктів) бойового порядку;

- 10 $i \rightarrow n$ - кількість елементів бойового порядку, $i = \overline{1, n}$;
 $j \rightarrow m$ - кількість місць розгортання органу ТР військового формування (основне та запасне, $j = \overline{1, 2}$);
 g - відстань між основним та запасним місцями розгортання органу ТР;

- 15 l_i - відстань між місцями розгортання органу ТР та елементами (об'єктами) бойового порядку.

9. За розрахунковими координатами (x^*, y^*) (x^{**}, y^{**}) задаються базові (основне та запасне місця розгортання) розміщення органу ТР на місцевості, що забезпечує мінімальну сумарну відстань від сукупності точок (об'єктів) бойового порядку до органу ТР.

- 20 10. На підґрунті отриманих базових розміщень (основного та запасного місця розгортання) для органу ТР особа, що приймає рішення, безпосередньо визначає реальне розміщення (основного та запасного місць розгортання) органу ТР на карті (місцевості) враховуючи рельєф тощо.

- 25 При завчасній підготовці необхідних вихідних даних, формуванні відповідних програм, розрахунок параметрів базових розміщень для органу ТР на місцевості, у відповідності заявленого способу, є оперативним і доступним для особи, що приймає рішення з організації ТхЗ військового формування, та не є складним у застосуванні.

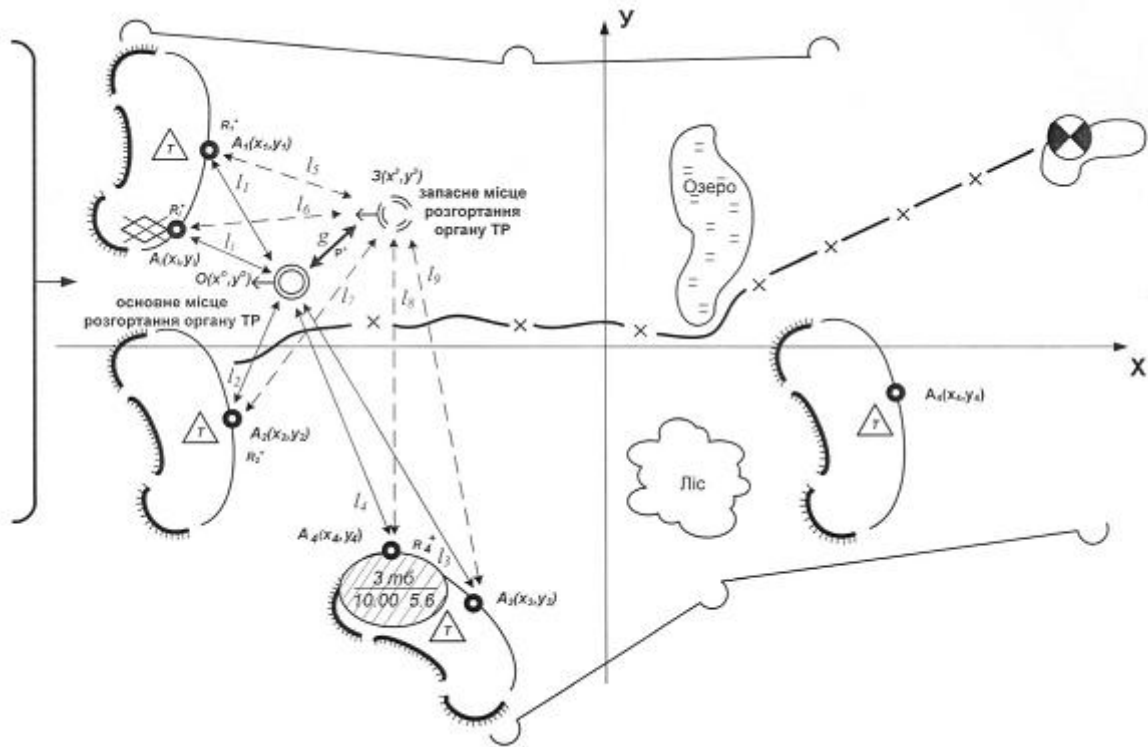
- 30 Порівняння технічного рішення, яке заявляється, з найближчим аналогом дозволяє зробити висновок, що спосіб розміщення на місцевості органу ТР військового формування відрізняється тим, що додатково включена процедура визначення базових розміщень як основного, так і запасного місць розгортання для органу ТР (з врахуванням взаємозалежності між місцями розгортання) на мінімальній сумарній відстані відносно елементів (об'єктів) бойового порядку військового формування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35

- Спосіб розміщення на місцевості органу технічної розвідки (ТР) військового формування, при якому послідовно на карту наноситься бойовий порядок, елементи (об'єкти) бойового порядку, обмежуються точками, визначаються їх координати та вагові коефіцієнти, формуються матриці для ординати та абсциси, а також для коефіцієнтів важливості відповідних зазначених об'єктів (точок), формується вектор початкових наближень значень координат точок, які будуть задавати базові розміщення основного та запасного місць розгортання для органу ТР на місцевості, та встановлюється міра точності розрахунку цих параметрів, вирішується задача мінімізації суми відстаней з визначенням значення цільової функції (сумарна відстань від зазначених об'єктів (точок) до базових розміщень органу ТР) на кожному кроці ітерації, за розрахованими координатами задаються базові розміщення основного та запасного місць розгортання органу ТР та на їх підґрунті формуються реальні розміщення органу ТР (основне та запасне місця розгортання) з врахуванням місцевості, який **відрізняється** тим, що додатково включена процедура визначення базових розміщень як основного, так і запасного місць розгортання органу ТР (з врахуванням взаємозалежності між місцями розгортання), на

мінімальній сумарній відстані відносно елементів (об'єктів) бойового порядку військового формування.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601