



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72988** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**G06Q 90/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

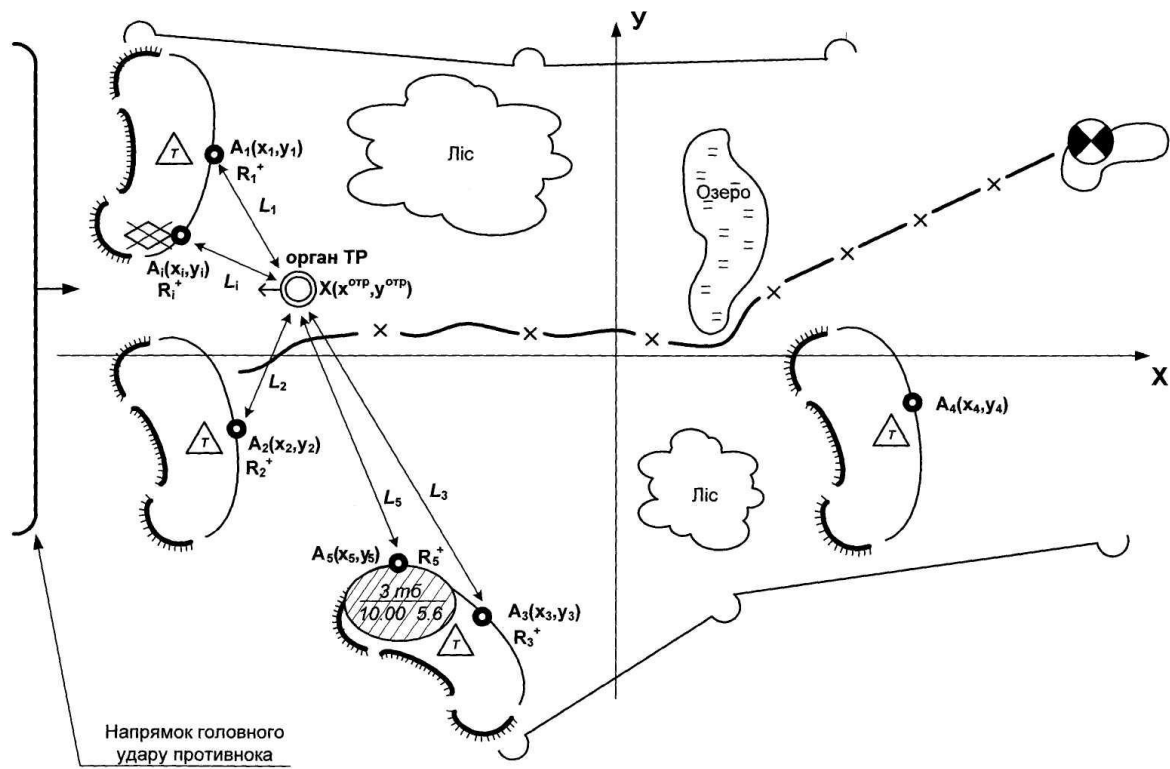
(21) Номер заявки: <b>u 2012 00748</b>	(72) Винахідник(и): <b>Чорний Микола Васильович (UA), Долгов Роман Валентинович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>25.01.2012</b>	(73) Власник(и): <b>АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО, вул. Гвардійська, 32, м. Львів-12, 79012 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.09.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.09.2012, Бюл.№ 17</b>	

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

### (57) Реферат:

Спосіб підтримки прийняття рішення щодо розміщення на місцевості органу технічної розвідки (ТР), при якому 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 точки, яка буде задавати базове розміщення органу ТР на місцевості та встановлюємо міру точності розрахунку цих параметрів, вирішується задача мінімізації суми відстаней з визначенням значення цільової функції (сумарна відстань від зазначених об'єктів (точок) до базового розміщення органу ТР) на кожному кроці ітерації, за розрахованими координатами задається базове розміщення органу ТР, та на його підґрунті формується реальне розміщення органу ТР з врахуванням місцевості. Додатково включена процедура визначення базового розміщення органу ТР для району військового формування за мінімальною сумарною відстанню відносно елементів бойового порядку.

UA 72988 U



Корисна модель належить до галузі озброєння, зокрема до технічного забезпечення бойових дій озброєння і військової техніки (ОВТ), а саме до способів, що забезпечують підтримку прийняття рішення з організації (планування) технічного забезпечення бойових дій ОВТ, у частині щодо розміщення на місцевості елементів системи технічного забезпечення (ТхЗ).

Одним з першочергових та важливих умов швидкого відновлення пошкодженого ОВТ є повнота та оперативність отримання органами управління ТхЗ інформації про кількість, місця розміщення, стан ремонтно-евакуаційного фонду, потреби в силах та засобах відновлення тощо. З метою рішення зазначених задач в системі ТхЗ передбачені органи технічної розвідки (ТР), ефективність роботи яких суттєво впливає на ступінь реалізації виробничих можливостей ремонтно-відновлювальних підрозділів в ході бойових дій. Необхідно відмітити, чим раціональніше будуть розміщені органи ТР на місцевості, тим оперативніше буде зібрано, опрацьовано та передано інформацію про кількість та місця пошкодженого ОВТ, їх технічний стан, потреба в силах та засобах для відновлення, конкретні умови здійснення евакуації та ремонту, а також інші дані, що необхідно для органів управління ТхЗ, що в свою чергу вплине на ефективність відновлення пошкодженого ОВТ.

Відомий спосіб розміщення на місцевості органу ТР військового формування [Сеничкин І.Е., Греска В.А., Тарасов А.В. Танкотехническое обеспечение танковых (мотострелковых) подразделений в боевых условиях. - М.: Воениздат, 1989.-С 57-59, 149-150, рис. 23], при якому, ґрунтуючись на практичний досвід, високу професійну підготовку особа, що приймає рішення з ТхЗ військового формування, розміщує орган ТР на місцевості відповідно до просторових показників, що регламентовано керівними документами.

Недоліком відомого способу, вибраним за найближчий аналог, є відсутність можливості обґрунтування рішення щодо розміщення на місцевості органу ТР за величиною мінімальної сумарної відстані від сукупності об'єктів бойового порядку до органу ТР для району розташування військового формування.

В основу корисної моделі поставлено технічну задачу, шляхом усунення недоліків найближчого аналога, створити спосіб для визначення базового розміщення органу ТР на місцевості на мінімальній сумарній відстані відносно об'єктів бойового порядку військового формування, що в свою чергу підвищить оперативність реагування органом ТР.

Поставлена задача вирішується шляхом реалізації у відомому способі, вибраному за найближчий аналог, процедури визначення базового розміщення органу ТР відносно елементів бойового порядку за величиною мінімальної сумарної відстані до них. Це мінімізує сумарне плече ведення ТР і тим самим підвищить оперативність дії органу ТР по виконанні поставленої задачі, та надасть особі, що приймає рішення, підґрунтя для прийняття рішення щодо визначення розміщення органу ТР на місцевості.

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

1. У відповідності прийнятого рішення командиром військового формування на бій наноситься на карту бойовий порядок військового формування.

2. Елементи (об'єкти) бойового порядку, які підлягають ТхЗ, обмежуються точкою  $A_i$ , де  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

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

4. Разом з тим, для кожного елемента визначаються ступінь важливості (пріоритету) у відповідних вагових коефіцієнтах ( $R_j$ ) згідно ролі у вирішенні бойового завдання і місця у бойовому порядку військового формування, вимог з технічного забезпечення.

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

6. Формується вектор початкових наближень ( $x_0^{OTP}$ ,  $y_0^{OTP}$ ) значень координат точки  $X$ , яка буде задавати базове розміщення органу ТР військового формування на місцевості, та встановлюємо міру точності ( $\epsilon$  задана мала величина більше 0) розрахунку цих параметрів.

7. Вирішується задача мінімізації суми відстаней виду:

$$(x_{k+1}^{OTP}, y_{k+1}^{OTP}) = \arg \min_{x^{OTP}, y^{OTP}} \sum_{i=1}^n R_i L_i(x_k^{OTP}, y_k^{OTP})$$

де  $L_i(x_{k+1}^{OTP}, y_{k+1}^{OTP})$  - відстань від  $i$ -го об'єкта бойового порядку до органу з координатами  $x_k^{OTP}, y_k^{OTP}$ ;

$R_i$  - коефіцієнт пріоритету  $i$ -го об'єкта;

$k$  - крок ітерації, до виконання умов:

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

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

$$L_k = \sum_{i=1}^n L_i(x_k, y_k) \rightarrow \min.$$

8. За розрахунковими координатами ( $x^*, y^*$ ) задається базове розміщення органу ТР на місцевості, що забезпечує мінімальну сумарну відстань від сукупності точок (об'єктів) бойового порядку до органу ТР.

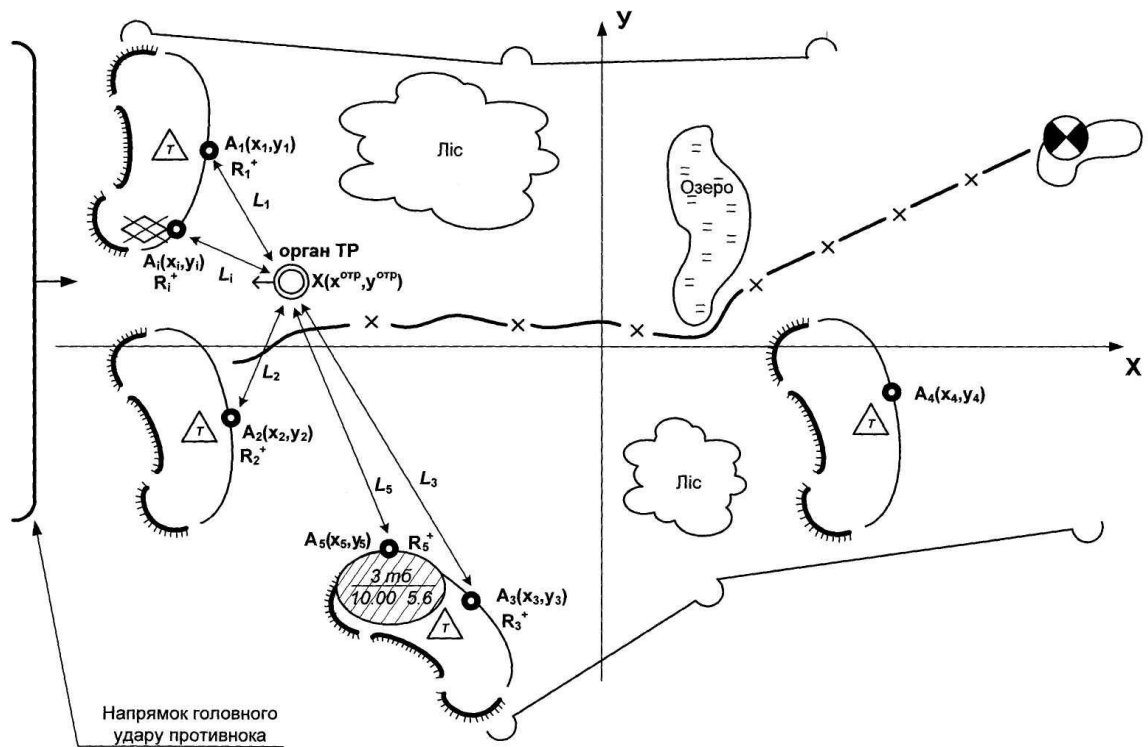
- 10 9. На підґрунті отриманого базового розміщення органу ТР особа, що приймає рішення безпосередньо визначає реальне розміщення органу ТР на карті (місцевості) враховуючи рельєф тощо.

- 15 При завчасній підготовці необхідних вихідних даних, формування відповідних програм розрахунок параметрів базового розміщення органу ТР на місцевості, у відповідності заявленого способу, є оперативним і доступним для особи, що приймає рішення з організації технічного забезпечення військового формування, та не є складним у застосуванні.

- 20 Порівняння технічного рішення, яке заявляється, з найближчим аналогом дозволяє зробити висновок, що спосіб підтримки прийняття рішення щодо розміщення на місцевості органу ТР відрізняється тим, що додатково включена процедура визначення базового розміщення органу ТР для району розташування військового формування за мінімальною сумарною відстанню відносно елементів бойового порядку.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 25 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 точки, яка буде задавати базове розміщення 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 базового розміщення органу ТР) на кожному кроці ітерації, за розрахованими координатами задається базове розміщення органу ТР, та на його підґрунті формується реальне розміщення органу ТР з врахуванням місцевості, який **відрізняється** тим, що додатково включена процедура визначення базового розміщення органу ТР для району військового формування за мінімальною сумарною відстанню відносно елементів бойового порядку.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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