



УКРАЇНА

(19) UA (11) 64493 (13) U
(51) МПК
G01S 13/91 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ

1

2

(21) u201104426

(22) 11.04.2011

(24) 10.11.2011

(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.

(72) ОБОД ІВАН ІВАНОВИЧ, УДОВІК ІГОР ІВАНОВИЧ, ЧЕРНИХ ОЛЕНА ПЕТРІВНА

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

(57) Спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють просторові координати об'єкта та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта кодовані сигнали

запиту, які приймають відповідачем, аналізують, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою "свій-чужий", який **відрізняється** тим, що на відповідачі визначають просторові координати відповідача, на основі яких вибирають ортогональний сигнал з системи ортогональних сигналів, який однозначно визначають за просторовими координатами об'єкта, який використовують як сигнал відповіді, декодують його на запитувачі і на основі цього визначають просторові координати об'єкта.

Корисна модель, що пропонується, належить до галузі інформаційних технологій і може бути використана при інформаційному забезпеченні на полі бою.

Відомий спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють азимутальні координати об'єкта ідентифікації та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта ідентифікації кодовані сигнали запиту, які приймають відповідачем, декодують, аналізують, за результатами котрого формують та випромінюють кодовані сигнали відповіді, які приймають запитувачем, декодують, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою «свій-чужий» [1].

Робота відомого способу заснована на випромінюванні запитувачем сигналів запиту у напрямку об'єкта, азимутальна координата якого визначена. Цей сигнал запиту приймають відповідачем об'єкта, декодують і за результатом дешифрації за допомогою відповідача випромінюють певний сигнал відповіді, код якого повністю визначають кодом сигналу запиту. Сигнал відповіді приймають запитувачем і порівнюють код цього сигналу з виробленим в запитувачі кодом сигналу відповіді. При збігу цих кодів приймають рішення про ідентифікацію об'єкта за ознакою «свій-чужий», що і є інформаційним забезпеченням користувачів на полі бою.

Недоліком відомого способу є низька імовірність інформаційного забезпечення користувачів.

Найбільш близьким до того, що пропонується, технічним рішенням, вибраним як прототип є спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють просторові координати об'єкта та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта кодовані сигнали запиту, які приймають відповідачем, аналізують, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою «свій-чужий» [2].

Відомий спосіб інформаційного забезпечення користувачів побудований за принципом відкритої системи масового обслуговування і його робота заснована на випромінюванні запитувачем кодованих сигналів запиту у напрямку на об'єкт, просторові координати якого визначені. Код сигналу запиту запитувача вибирають згідно з випадковим законом і постійно міняють від випромінювання до випромінювання. Цей кодований сигнал запиту приймають відповідачем, дешифрують і за результатом дешифрації за допомогою відповідача випромінюють певний кодований сигнал відповіді, який повністю визначають по коду сигналу запиту. Кодований сигнал відповіді відповідача приймають запитувачем і порівнюють з виробленим в запитувачі кодом сигналу відповіді. При збігу цих кодів

UA (19) 64493 (11) (13) U

приймають рішення про ідентифікацію виявленого об'єкта за ознакою «свій-чужий». Таким чином, якщо при такій реалізації відповідача, зацікавлена сторона дізнається хоча б один із кодів сигналу запиту, то вона випромінюючи цей кодований сигнал запиту, що вже не змінюється, починає несанкціоновано використовувати відповідач, який відповідає на цей кодований сигнал запиту, що суттєво знижує імовірність відповіді на запит запитувача, що розглядається. Крім того, сигнал запиту вилучають на певний азимутальний напрямок, з якого і приймають сигнал відповіді. Ця обставина може призвести до спотворення прийняття рішення про ідентифікацію об'єкта при знаходженні «своїх» та «чужих» на цьому азимуті.

Недоліком відомого способу є низька імовірність інформаційного забезпечення користувачів.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб інформаційного забезпечення користувачів, в якому введення нових операцій визначення просторових координат відповідача, вибір ортогонального сигналу з системи ортогональних сигналів, який однозначно визначається за просторовими координатами об'єкта, використання цього сигналу як сигналу відповіді, декодування його на запитувачі та визначення на основі цього просторових координат об'єкта і за рахунок цього виключалась би можливість спотворення прийняття рішень про ідентифікацію об'єктів при знаходження «своїх» та «чужих» на одному азимуті відносно запитувача, що призводило б до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою системи спостереження вимірюють просторові координати об'єкта та за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта кодовані сигнали запиту, які приймають відповідачем, аналізують, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, аналізують і за результатами аналізу видають інформацію користувачеві про ідентифікацію об'єкта за ознакою «свій-чужий», згідно з корисною моделлю, на відповідачі визначають просторові координати відповідача, на основі яких вибирають ортогональний сигнал з системи ортогональних сигналів, який однозначно визначають за просторовими координатами об'єкта, який використовують як сигнал відповіді, декодують його на запитувачі і на основі цього визначають просторові координати об'єкта.

Суть запропонованого способу полягає в наступному.

Користувачем, за допомогою систем спостереження, вимірюються просторові координати об'єкта і у його напрямку запитувачем випромінюють кодовані сигнали запиту, які формують на основі випадкового вибору їх з поля діючих сигналів запиту. На основі цього ймовірність повтору коду сигналів запиту у сусідніх запитах мала. Ці сигнали запиту приймають запитувачем та обробляють. На відповідачі, за допомогою системи навігації постійно вимірюють просторові координати об'єкта ідентифікації. На основі просторових координат

об'єкта визначають код складного сигналу з системи ортогональних сигналів, котру формують на об'єкті. На основі коду складного сигналу формують сигнал відповіді котрий вилучають. Сигнал відповіді приймають запитувачем, декодують його і на основі цього визначають просторові координати об'єкта, котрі порівнюють з просторовими координатами об'єкта, які виміряні на запитувачі та приймають рішення про ідентифікацію об'єкта за ознакою «свій-чужий».

Таким чином, завдяки вимірюванню просторових координат відповідача об'єкта та використанню ортогональних сигналів як сигналів відповіді, код яких однозначно визначається за просторовими координатами відповідача та порівняння просторових координат прийнятих від об'єкта та виміряних на запитувачі виключається можливість спотворення рішень про ідентифікацію об'єктів при знаходженні «своїх» та «чужих» на одному азимуті відносно користувача, що призводить до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів запропонованого способу.

Спосіб, що пропонується, може бути реалізований, наприклад, за допомогою пристрою, структурна схема якого приведена на кресленні.

Користувачем постійно, за допомогою вимірювача просторових координат 1, вимірюються просторові координати об'єктів, у напрямку котрих з допомогою передавача 5 та антени 4 запитувача 3 формують та випромінюють сигнал запиту. Сигнал запиту за допомогою антени 11, приймача 11 та виявлювача сигналів запиту 12 приймають відповідачем 9. На об'єкті за допомогою формувача системи сигналів (ФСС) 14, формують систему ортогональних сигналів, а за допомогою вимірювача просторових координат (ВПК) 13 постійно вимірюють просторові координати. На основі просторових координат об'єкта однозначно визначають ортогональний сигнал системи ортогональних сигналів, котрий при виявленні сигналу запиту виявлювачем сигналів запиту 12 за допомогою формувача сигналів відповіді (ФСВ) 15, передавача 16 та антени 10 відповідача 9 випромінюють у простір. Сигнал відповіді, за допомогою антени 4 та приймача 6 запитувача 3, приймають та обробляють. На основі виявлення сигналу відповіді виявлювачем сигналів відповіді 7 приймають рішення про код складного ортогонального сигналу, який був використаний у якості сигналу відповіді. На основі цього коду в обчислювачі просторових координат (ОПК) 8 однозначно визначають просторові координати об'єкта. При порівнянні просторових координат з виходу вимірювача просторових координат 1 та з виходу ОПК 8 пристроєм порівняння 2 приймають рішення про ідентифікацію об'єкта за ознакою «свій-чужий». У іншому випадку сигнал ідентифікації не виробляють.

Спосіб, що пропонується в порівнянні з прототипом володіє наступною технічною перевагою. Визначення (обчислювання) просторових координат об'єкта, використання як сигнали відповіді складних ортогональних сигналів, код яких однозначно визначають за просторовими координатами відповідача, та порівняння просторових координат об'єкта отриманих від нього та визначених на за-

питувачі виключає імовірність перекручування рішень про ідентифікацію об'єктів при знаходженні «своїх» та «чужих» на одному азимуті відносно користувача, що призводить до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів запропонованого способу.

Джерела інформації:

1. BCIS (VSX-3(V) Battlefield Combat Identification System) // Land & Sea-Based Electronics Forecast-2002, №2, p. 5-6.

2. Политов М.К. Система опознавания «свой - чужой» танка «Абраме» и БМП «Брэдли»// Зарубежное военное обозрение. - 2001, №7. - С. 37. (прототип).

