



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112395** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**G01S 13/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2016 07369</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Свид Ірина Вікторівна (UA), Обод Андрій Іванович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>06.07.2016</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.12.2016</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.12.2016, Бюл.№ 23</b>	

**(54) СПОСІБ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ**

**(57) Реферат:**

Спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою вторинного оглядового радіолокатора оцінюють координати повітряного об'єкта, отримують за каналом зв'язку координати цього повітряного об'єкта, котрі оцінені системою автоматичного залежного спостереження, формують різницю координатних відміток, порівнюють різницю з деякою заданою величиною і за результатами порівняння приймають рішення використати чи ні оцінки координат повітряного об'єкта, що вимірюють за допомогою системи автоматичного залежного спостереження. Фільтрують траєкторію польоту повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора. Фільтрують траєкторію польоту повітряного об'єкта за даними системи автоматичного залежного спостереження та екстраполують координати повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора та системи автоматичного залежного спостереження на однаковий час оцінки координат повітряних об'єктів.

UA 112395 U



Корисна модель, що пропонується, належить до галузі інформаційних технологій і може бути використана при інформаційному забезпеченні споживачів системи контролю повітряного простору.

Відомий спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта сигнали запиту, які приймають відповідачем та аналізують, визначають просторові координати відповідача, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, декодують сигнали відповіді на запитувачі та на основі цього визначають просторові координати об'єкта які видають користувачам [1].

Цей спосіб інформаційного забезпечення користувачів побудований за принципом відкритої системи масового обслуговування і його робота основана 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 дешифрування за допомогою відповідача випромінюють певний кодований сигнал відповіді, код якого визначається просторовими координатами об'єкта. Відкритість каналу запиту призводить до можливості зацікавленій стороні ставити навмисні корельовані завади, що як демаскує об'єкт і дозволяє обчислити координати об'єкта за сигналами відповіді, так і знижує імовірність ідентифікації визначеного об'єкту. Все це призводить до зниження якості інформаційного забезпечення користувачів.

Недоліком способу є низька імовірність інформаційного забезпечення користувачів.

Відомий спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою запитувача випромінюють у напрямку об'єкта сигнали запиту, які приймають відповідачем та аналізують, визначають просторові координати відповідача, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем, декодують сигнали відповіді на запитувачі і на основі цього визначають просторові координати об'єкта, які видають користувачам [2].

Цей спосіб інформаційного забезпечення користувачів побудований за принципом відкритої системи масового обслуговування і його робота основана на випромінюванні запитувачем кодованих сигналів запиту у напрямку на об'єкт. Цей кодований сигнал запиту приймають відповідачем дешифрують і за результатом декодування за допомогою відповідача випромінюють певний кодований сигнал відповіді, код якого визначається просторовими координатами об'єкта. Відкритість каналу запиту призводить до можливості зацікавленій стороні ставити навмисні корельовані завади, що як демаскує об'єкт і дозволяє обчислити координати об'єкта за сигналами відповіді, так і знижує як імовірність ідентифікації визначеного об'єкта, так і передачу неспотвореної інформації про просторові координати повітряного об'єкта на запитувачі. Все це призводить до зниження якості інформаційного забезпечення користувачів.

Найбільш близьким, вибраним як прототип, є спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою вторинного оглядового радіолокатора оцінюють координати повітряного об'єкта, отримують за каналом зв'язку координати цього повітряного об'єкта, котрі оцінені системою автоматичного залежного спостереження, формують різницю координатних відміток, порівнюють різницю з деякою заданою величиною і за результатами порівняння приймають рішення використати чи ні оцінки координат повітряного об'єкта, що вимірюють за допомогою системи автоматичного залежного спостереження [3].

Недоліком способу є низька імовірність інформаційного забезпечення користувачів.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб інформаційного забезпечення користувачів, в якому введення нових операцій: фільтрації траєкторії польоту повітряного об'єкту, за даними вторинного оглядового радіолокатора, фільтрації траєкторії польоту повітряного об'єкта за даними системи автоматичного залежного спостереження та екстраполяції координат повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора та системи автоматичного залежного спостереження на однаковий час оцінки координат повітряних об'єктів, вдається здійснити обчислення різниці координатних відміток повітряного об'єкта, оцінених вторинним оглядовим радіолокатором та системою автоматичного залежного спостереження в однаковий час, дозволяє виключити можливість не врахування оцінок координат повітряних об'єктів системою автоматичного залежного спостереження, що призводить до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів.

Такий технічний результат досягається тим, що в способі інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою вторинного оглядового радіолокатора оцінюють координати повітряного об'єкта, отримують за каналом зв'язку координати цього повітряного об'єкта, котрі оцінені системою автоматичного залежного спостереження,

формують різницю координатних відміток, порівнюють різницю з деякою заданою величиною і за результатами порівняння приймають рішення використати чи ні оцінки координат повітряного об'єкта, що вимірюють за допомогою системи автоматичного залежного спостереження, згідно з винаходом, фільтрують траєкторію польоту повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора, фільтрують траєкторію польоту повітряного об'єкта за даними системи автоматичного залежного спостереження та екстраполюють координати повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора та системи автоматичного залежного спостереження на однаковий час оцінки координат повітряних об'єктів.

Суть запропонованого способу полягає в наступному.

За допомогою вторинного оглядового радіолокатора оцінюють координати повітряного об'єкта та отримують за каналом зв'язку координати цього повітряного об'єкта, котрі оцінені системою автоматичного залежного спостереження. За допомогою пристроїв фільтрації траєкторії повітряних об'єктів здійснюють фільтрацію траєкторії повітряного об'єкта координати якого оцінені вторинним оглядовим радіолокатором та системою автоматичного залежного спостереження. Екстраполюють координати повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора та системи автоматичного залежного спостереження на однаковий час оцінки координат повітряних об'єктів. Формують різницю екстрапольованих оцінок координат та порівнюють цю різницю з деякою заданою величиною і за результатами порівняння приймають рішення використати чи ні оцінки координат повітряного об'єкта, що вимірюють за допомогою системи автоматичного залежного спостереження.

Таким чином, завдяки фільтрації траєкторії польоту повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора, фільтрації траєкторії польоту повітряного об'єкта за даними системи автоматичного залежного спостереження та екстраполяції координат повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора та системи автоматичного залежного спостереження на однаковий час оцінки координат повітряних об'єктів вдається здійснити обчислення різниці координатних відміток повітряного об'єкта, оцінених вторинним оглядовим радіолокатором та системою автоматичного залежного спостереження, в однаковий час дозволяє виключити можливість не врахування оцінок координат повітряних об'єктів системою автоматичного залежного спостереження, що призводить до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів.

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

Користувачем постійно за допомогою вторинного оглядового радіолокатора (ВОРЛ) 1 оцінюють координати повітряного об'єкта, що спостерігається. Координати цього повітряного об'єкта постійно отримують за каналом зв'язку системи автоматичного залежного спостереження (КЗ САЗС) 2. За допомогою пристроїв фільтрації траєкторії повітряних об'єктів (ПФТПО) 3 та 4 здійснюють фільтрацію траєкторії повітряного об'єкта, координати якого оцінені вторинним оглядовим радіолокатором 1 та системою автоматичного залежного спостереження 2 відповідно. За допомогою пристроїв екстраполяції координат повітряних об'єктів (ПЕКПО) 5 та 6 екстраполюють координати повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора. 1 та системи автоматичного залежного спостереження 2 відповідно на однаковий час оцінки координат повітряних об'єктів. Формують різницю екстрапольованих оцінок координат за допомогою формувача різниці координат повітряних об'єктів (ФРКПО) 7 та порівнюють цю різницю, за допомогою пристрою порівняння (ПП) 8, з деякою заданою величиною і за результатами порівняння приймають рішення використати чи ні оцінки координат повітряного об'єкта, що вимірюють за допомогою системи автоматичного залежного спостереження 2.

Спосіб, що пропонується, в порівнянні з прототипом має наступну технічну перевагу. Введенням нових операцій вдається здійснити обчислення різниці координатних відміток повітряного об'єкта оцінених вторинним оглядовим радіолокатором та системою автоматичного залежного спостереження в однаковий час. Це дозволяє виключити можливість помилкового неврахування оцінок координат повітряних об'єктів системою автоматичного залежного спостереження. Все це призводить до підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів.

Джерела інформації:

1. Спосіб інформаційного забезпечення користувачів. Патент UA № 64493 МПК (2006.01) G01S 13/91. Оpub. 10.11.2011, бюл. № 21.

2. Спосіб інформаційного забезпечення користувачів. Патент UA № 83374 МПК (2006.01) G01S 13/91. Оpub. 10.09.2013, бюл. № 17.

3. Спрысков В.Б., Дупиков В.В. Математические модели оценки вероятности ложной тревоги и риска целостности координатной информации вещательного автоматического зависимого наблюдения. Научный Вестник МГТУ ГА № 184. 2012. С. 14-22. (прототип).

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

15

Спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що за допомогою вторинного оглядового радіолокатора оцінюють координати повітряного об'єкта, отримують за каналом зв'язку координати цього повітряного об'єкта, котрі оцінені системою автоматичного залежного спостереження, формують різницю координатних відміток, порівнюють різницю з деякою заданою величиною і за результатами порівняння приймають рішення використати чи ні оцінки координат повітряного об'єкта, що вимірюють за допомогою системи автоматичного залежного спостереження, який **відрізняється** тим, що фільтрують траєкторію польоту повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора, фільтрують траєкторію польоту повітряного об'єкта за даними системи автоматичного залежного спостереження та екстраполюють координати повітряного об'єкта за даними вторинного оглядового радіолокатора та системи автоматичного залежного спостереження на однаковий час оцінки координат повітряних об'єктів.



20