



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58925 (13) U
(51) МПК
G01S 13/91 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ

1

2

(21) u201012600

(22) 25.10.2010

(24) 26.04.2011

(46) 26.04.2011, Бюл.№ 8, 2011 р.

(72) БЕЗРУК ВАЛЕРІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ОБОД ІВАН
ІВАНОВИЧ, СВИД ІРИНА ВІКТОРІВНА

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

(57) Спосіб інформаційного забезпечення користу-
вачів, який полягає в тому, що за допомогою сис-
тем первинної радіолокації визначають просторові
координати об'єкта, запитувачем системи вторин-
ної радіолокації випромінюють сигнали запиту у

напрямку цього об'єкта, які приймають відповіда-
чем об'єкта, аналізують, формують та випроміню-
ють сигнали відповіді, які приймають запитувачем
та аналізують, який **відрізняється** тим, що визна-
чають просторові координати об'єкта за допомо-
гою навігації, на основі яких формують пакет інфо-
рмації, котрий за допомогою відповідача
випромінюють як сигнал відповіді, який приймають
запитувачем, декодують, порівнюють просторові
координати об'єкта, отримані за допомогою систем
первинної та вторинної радіолокації і на основі
цього формують пакет інформації, який видають
користувачам.

Корисна модель, що пропонується відноситься
до галузі управління повітряним рухом і може бути
використана при інформаційному забезпеченні
управління польотами авіації.

Відомий спосіб інформаційного забезпечення
користувачів [1], полягає в тому, що за допомогою
систем первинної радіолокації визначають просто-
рові координати об'єкта, запитувачем системи
вторинної радіолокації випромінюють сигнали за-
питу у напрямку цього об'єкта, які приймають від-
повідачем об'єкта, аналізують, формують та ви-
промінюють сигнали відповіді, які приймають
запитувачем та аналізують, визначають просторо-
ві координати відповідача, поєднують інформацію,
отриману за допомогою систем первинної та вто-
ринної інформації та видають її зацікавленим спо-
живачам.

Потрібність у операції визначення просторових
координат відповідача за допомогою системи вто-
ринної радіолокації, тобто по пачці сигналів відпо-
віді, суттєвим чином знижує ефективність інфо-
рмаційного забезпечення споживачів при наявності
навмисних завад у каналах вторинної радіолокації.

Недоліком відомого способу є низька завадо-
стійкість.

Найбільш близьким до запропонованого техні-
чним рішенням обраним, як прототип є спосіб ін-
формаційного забезпечення користувачів [2], по-
лягає в тому, що за допомогою систем первинної
радіолокації визначають просторові координати

об'єкту, запитувачем системи вторинної радіоло-
кації випромінюють сигнали запиту у напрямку
цього об'єкта, які приймають відповідачем об'єкта,
аналізують, формують та випромінюють сигнали
відповіді, які приймають запитувачем та аналізу-
ють, визначають просторові координати відповіда-
ча, поєднують інформацію, отриману за допомо-
гою систем первинної та вторинної інформації та
видають її зацікавленим споживачам.

Потрібність у операції визначення просторових
координат відповідача за допомогою системи вто-
ринної радіолокації суттєвим чином знижує ефек-
тивність інформаційного забезпечення споживачів
при наявності навмисних завад у каналах вторин-
ної радіолокації. Цей недолік викликаний у суттє-
вому зменшенні коефіцієнта готовності відповідача
літака при дії навмисних корельованих (за запит-
ним кодом) завад. У разі цього суттєвим чином
знижується кількість відповідей відповідача літака
(тобто суттєвим чином зменшується пачка сигна-
лів відповіді), що робить неможливим розрахунок
просторових координат відповідача на наземному
запитувачі системи вторинної радіолокації.

Недоліком способу-прототипу є низька зава-
достійкість.

В основу корисної моделі поставлена задача
створити спосіб інформаційного забезпечення
користувачів, в якому введенням нових операцій
визначення просторових координат об'єкту за до-
помогою навігації, формування пакету інформації,

(19) UA (11) 58925 (13) U

випромінювання цього пакету інформації за допомогою відповідача у якості сигналу відповіді, приймання цього пакету інформації запитувачем, декодування цього пакету інформації, порівняння просторових координат об'єкту, отриманих за допомогою систем первинної та вторинної радіолокації і формування пакету інформації, які видають користувачам виключалась би потреба у визначенні просторових координат об'єкту системою вторинної радіолокації за рахунок чого підвищувалась би завадостійкість інформаційного забезпечення користувачів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що за допомогою систем первинної радіолокації визначають просторові координати об'єкту, запитувачем системи вторинної радіолокації випромінюють сигнали запиту у напрямку цього об'єкту, які приймають відповідачем об'єкту, аналізують, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем та аналізують додатково визначають просторові координати об'єкту за допомогою навігації, на основі яких формують пакет інформації, котрий за допомогою відповідача випромінюють у якості сигналу відповіді, який приймають запитувачем, декодують, порівнюють просторові координати об'єкту, отримані за допомогою систем первинної та вторинної радіолокації і на основі цього формують пакет інформації, який видають користувачам.

Технічний результат, який може бути досягнутий, якщо в способі інформаційного забезпечення користувачів який полягає в тому, що за допомогою систем первинної радіолокації визначають просторові координати об'єкту, запитувачем системи вторинної радіолокації випромінюють сигнали запиту у напрямку цього об'єкту, які приймають відповідачем об'єкту, аналізують, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем та аналізують, згідно з корисною моделлю, що визначають просторові координати об'єкту за допомогою навігації, на основі яких формують пакет інформації, котрий за допомогою відповідача випромінюють у якості сигналу відповіді, який приймають запитувачем, декодують, порівнюють просторові координати об'єкту, отримані за допомогою систем первинної та вторинної радіолокації і на основі цього формують пакет інформації, який видають користувачам.

Сутність запропонованого способу полягає в наступному.

Системою первинної радіолокації визначають просторові координати повітряного об'єкту. За допомогою запитувача системи вторинної радіолокації випромінюють сигнали запиту у напрямку цього повітряного об'єкту. Сигнали запиту, за допомогою відповідача системи вторинної радіолокації приймають на повітряному об'єкті. На повіт-

ряному об'єкті, за допомогою системи навігації визначають просторові координати повітряного об'єкту та формують пакет інформації, котрий за допомогою відповідача випромінюють у якості сигналу відповіді. Цей інформаційний пакет приймають запитувачем системи вторинної радіолокації та декодують. У результаті декодування визначають просторові координати повітряного об'єкту. У подальшому порівнюють просторові координати об'єкту, отримані за допомогою систем первинної та вторинної радіолокації. На основі цього порівняння формують пакет інформації, котрий видають користувачам.

Запропонований спосіб, може бути реалізований, наприклад, за допомогою пристрою, структурна схема якого приведена на фігурі.

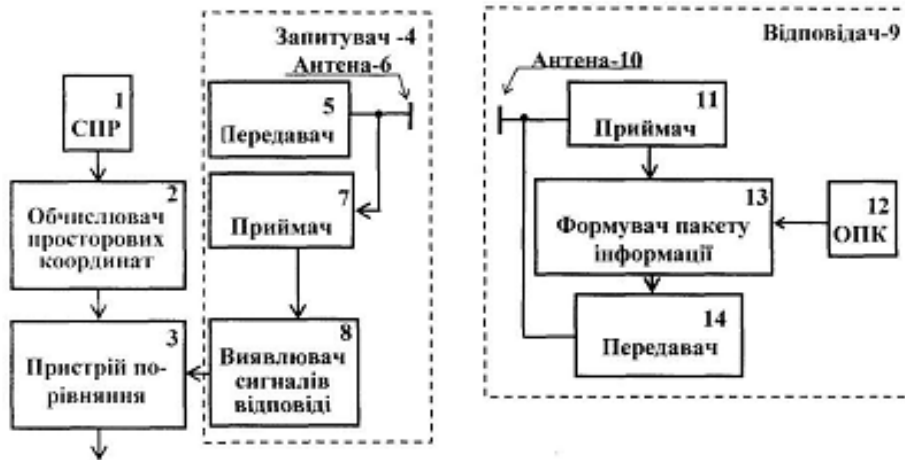
Системою первинної радіолокації (СПР) 1 та обчислювачем просторових координат 2 визначають просторові координати повітряних об'єктів, у напрямку якого за допомогою передавача 5 та антени 6 запитувача 4 випромінюють сигнали запиту, котрі, за допомогою антени 10 та приймача 11 відповідача 9, приймають на повітряному об'єкті. На повітряному об'єкті за допомогою обчислювача просторових координат (ОПК) 12 визначають просторові координати повітряного об'єкту, котрі, за допомогою формувача пакету інформації 13 формують пакет інформації, котрий за допомогою передавача 14 відповідача 9 та антени 10 випромінюють у якості сигналів відповіді. Сигнали відповіді за допомогою антени 6 та приймача 7 запитувача 4 приймають та обробляють. У подальшому сигнали відповіді за допомогою виявлювача 8 виявляють, декодують та визначають просторові координати повітряного об'єкту, які передані по каналу відповіді системи вторинної радіолокації. При порівнянні просторових координат об'єкту, що визначені за допомогою системи первинної радіолокації та прийняті по каналу відповіді системи вторинної радіолокації пристроєм порівняння 3 видають інформаційний пакет користувачам.

Таким чином, введення нових операцій дозволяє при проведенні обробки інформації систем спостереження виключити визначення просторових координат повітряних об'єктів за допомогою систем вторинної радіолокації за рахунок передачі з борту повітряного об'єкту просторових координат по каналу відповіді систем вторинної радіолокації, чим і забезпечити підвищення завадостійкості заявленого способу.

Джерела інформації:

1. Тарасов В.Г. Основы теории автоматизированных систем управления. - М.: Издание ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 1988. - С.20-22

2. Автоматизированные системы управления воздушным движением. / Под ред. В.И. Савицкого. - М.: Транспорт, 1986. - С.78-79 (прототип).



Фіг.