



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58523 (13) U
(51) МПК (2011.01)
H04L 12/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАПИТАЛЬНИЙ СПОСІБ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ

1

2

(21) u201013578

(22) 15.11.2010

(24) 11.04.2011

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) ОБОД ІВАН ІВАНОВИЧ, СВИД ІРИНА ВІКТО-РІВНА

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ-ТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

(57) Запитальний спосіб передачі інформації, який полягає в тому, що запитувачем випромінюють сигнали запиту у напрямку повітряного об'єкта,

котрий визначено заздалегідь, які приймають від-повідачем повітряного об'єкта, аналізують, фор-мують інформаційний пакет та випромінюють цей інформаційний пакет як сигнали відповіді, котрий приймають запитувачем, який **відрізняється** тим, що визначають площинні координати повітряного об'єкта, котрі включають до інформаційного паке-та, що передають, декодують інформаційний пакет на запитувачі, на основі цього визначають просторо-ві координати повітряного об'єкта, котрі видають споживачам.

Корисна модель, що пропонується відноситься до інфокомунікаційних технологій, зокрема до сис-тем передачі інформації у системах управління повітряним рухом та контролю використання пові-тряного простору.

Відомий запитальний спосіб передачі інфор-мації, який полягає в тому, що запитувачем ви-промінюють сигнали запиту у напрямку повітряно-го об'єкта, котрий визначено заздалегідь, які приймають відповідачем повітряного об'єкта, ана-лізують, формують інформаційний пакет та ви-промінюють цей інформаційний пакет у якості сиг-налів відповіді, котрий приймають запитувачем [1].

Робота відомого способу заснована на випро-мінюванні запитувачем сигналів запиту, у напрям-ку, котрий визначено заздалегідь. Цей сигнал за-питу приймають відповідачем, дешифрують і за результатом дешифрації за допомогою відповіда-ча випромінюють сигнал відповіді, що містить ін-формаційний пакет. У інформаційний пакет залу-чають польотні дані літака, тобто номер рейсу, висоту, запас пального та інше. Інформаційний пакет приймають та декодують на запитувачі. На запитувачі крім всього, визначають площинні ко-ординати літака, від якого отримали інформацій-ний пакет. Порівнюють площинні координати, за-здалегідь визначені та визначені на запитувачі і у разі збігу просторових координат, формують інфо-рмаційний пакет, котрий видають споживачам.

Недоліком відомого способу є низка завадо-стійкість, яка обумовлена потребою визначення просторових координат повітряного об'єкта на за-питувачі.

Найбільш близьким до того, що пропонується технічним рішенням, вибраним як прототип є запи-тальний спосіб передачі інформації, який полягає в тому, що запитувачем випромінюють сигнали запиту у напрямку повітряного об'єкта, котрий ви-значено заздалегідь, які приймають відповідачем повітряного об'єкта, аналізують, формують інфор-маційний пакет та випромінюють цей інформацій-ний пакет у якості сигналів відповіді, котрий при-ймають запитувачем [2].

Відомий запитальний спосіб передачі інфор-мації побудований за принципом відкритої системи масового обслуговування і його робота заснована на випромінюванні запитувачем сигналів запиту у напрямку, котрий визначено заздалегідь. Цей сиг-нал запиту приймають відповідачем декодують і за результатом декодування з допомогою відповіда-ча випромінюють сигнал відповіді, що містить ін-формаційний пакет. У інформаційний пакет залу-чають польотні дані літака, тобто номер рейсу, висоту, запас пального та інше. Інформаційний пакет приймають та декодують на запитувачі. На запитувачі, крім всього, визначають площинні ко-ординати літака, від якого отримали інформацій-ний пакет. Порівнюють площинні координати, котрі заздалегідь визначені, з площинними координата-ми, які визначені на запитувачі і у разі збігу просторових координат, формують інформаційний па-кет, котрий видають споживачам. Однак визначення просторових координат повітряного об'єкта, від якого отримують інформаційний пакет, на запитувачі не завжди вдається. Це обумовлено принципом побудови системи передачі інформації

(13) U

(11) 58523

(19) UA

загалом. Відповідач системи має коефіцієнт готовності значно менше одиниці, при наявності внутрішньосистемних завад, що призводить до того, що не на кожний запит отримують відповідь, і, як наслідок, суттєво знижує точність визначення азимутального положення повітряного об'єкта.

Таким чином відомий спосіб має низку завадостійкість відповідачів, а отже усієї системі передачі інформації, реалізованій на основі цього способу.

Недоліком відомого способу є низка завадостійкість.

У основу корисної моделі поставлена задача створити запитальний спосіб передачі інформації, у якому введення нових операцій визначення площинних координат повітряного об'єкта, включення цих площинних координат до інформаційного пакету, що передають, декодуванні інформаційного пакету на запитувачі, визначенні, на основі цього, просторових координат повітряного об'єкта та видачі їх споживачам, виключалась би потреба у визначенні просторових координат на запитувачі, за рахунок чого підвищувалась завадостійкість способу.

Для рішення поставленої задачі в запитальному способі передачі інформації, який полягає в тому, що запитувачем випромінюють сигнали запиту у напрямку повітряного об'єкта, котрий визначено заздалегідь, які приймають відповідачем повітряного об'єкта, аналізують, формують інформаційний пакет та випромінюють цей інформаційний пакет у якості сигналів відповіді, котрий приймають запитувачем, згідно з винаходом, на відповідачі визначають площинні координати повітряного об'єкта, котрі включають до інформаційного пакету, що передають, декодують інформаційний пакет на запитувачі, на основі цього визначають просторові координати повітряного об'єкта, котрі видають споживачам.

Суть запропонованого способу полягає в наступному.

Запитувачем випромінюють сигнали запиту у напрямку повітряного об'єкта, котрий визначено заздалегідь. Ці сигнали запиту приймають відповідачем повітряного об'єкта та обробляють. На повітряному об'єкті, за допомогою системи навігації постійно визначають площинні координати цього повітряного об'єкта. Площинні координати повітряного об'єкта включають до інформаційного пакету, котрий випромінюють відповідачем у якості сигналу відповіді. Сигнал відповіді приймають запитувачем, декодують його і на основі цього визначають просторові координати повітряного об'єкта. У подальшому площинні координати повітряного об'єкта разом з польотною інформацією та інформацією про ідентифікацію видають споживачам.

Таким чином, завдяки визначенню площинних координат повітряного об'єкта на відповідачі, включенню їх до інформаційного пакету, що передають на запитувачі, дозволяє виключити потребу

у визначенні просторових координат повітряного об'єкта на запитувачі і, як наслідок, підвищити завадостійкість запропонованого способу передачі інформації.

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

Робота пристрою складається в наступному.

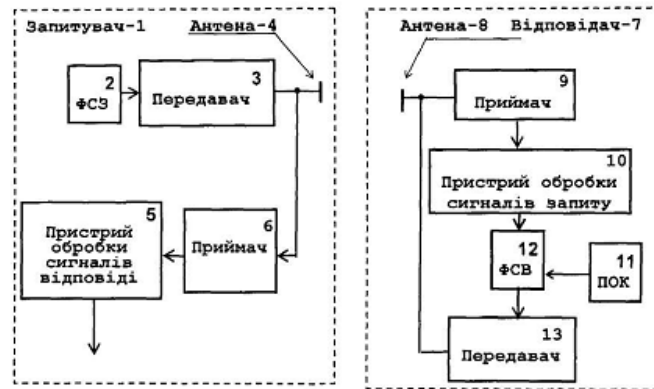
З допомогою формувача сигналів запиту (ФСЗ) 2, передавача 3 та антени 4 запитувачем 1 формують та випромінюють сигнал запиту у напрямку на повітряний об'єкт, просторові координати котрого заздалегідь визначені. Сигнал запиту з допомогою антени 8, приймача 9 та пристрою обробки сигналів запиту 10 приймають відповідачем 7. На повітряному об'єкті, за допомогою пристрою обчислювання координат (ПОК) 11 визначаються площинні координати повітряного об'єкта, котрі, за допомогою формувача сигналів відповіді (ФСВ) 12 включають до інформаційного пакету, котрий за допомогою передавача 13 та антени 8 відповідача 7 вилучають у простір. Сигнал відповіді, з допомогою антени 4 та приймача 6 запитувача 1, приймають та обробляють. За допомогою пристрою обробки сигналів відповіді 5 визначають просторові координати повітряного об'єкта, котрі передані у інформаційному пакеті. У подальшому площинні координати повітряного об'єкта разом з польотною інформацією та інформацією про ідентифікацію повітряного об'єкта видають споживачам.

Спосіб, що пропонується в порівнянні з прототипом має наступну технічну перевагу. Завдяки передачі площинних координат повітряного об'єкта, котрі завжди визначають на повітряному об'єкті з якістю значно більшою, ніж при визначенні цих площинних координат системами спостереження на запитувачі, у складі інформаційного пакету, що передають з відповідачем, істотно підвищується завадостійкість систем передачі інформації, реалізованих на основі цього способу. Це обумовлено, що виключена потреба у визначенні площинних координат повітряних об'єктів на запитувачі, тобто за допомогою систем спостереження, яка побудована на принципі відкритої системи масового обслуговування з відмовами, а, тобто, виключено вплив коефіцієнта готовності літакового відповідача на ймовірність передачі інформації при наявності зовнішніх та внутрішньосистемних завад.

Джерела інформації:

1. Анодина Т. Г. Автоматизация управления воздушным движением / Т. Г. Анодина, А. А. Кузнецов, Е. Д. Маркович; Под ред. А. А. Кузнецова. - М. : Транспорт, 1992, с. 151-153.

2. Системы вторичной радиолокации для управления воздушным движением и государственного опознавания: Справочник. - Харьков. ХУПС имени Ивана Кожедуба, 2007, с. 6-8. (прототип).



Фіг.