



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88840** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G01S 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

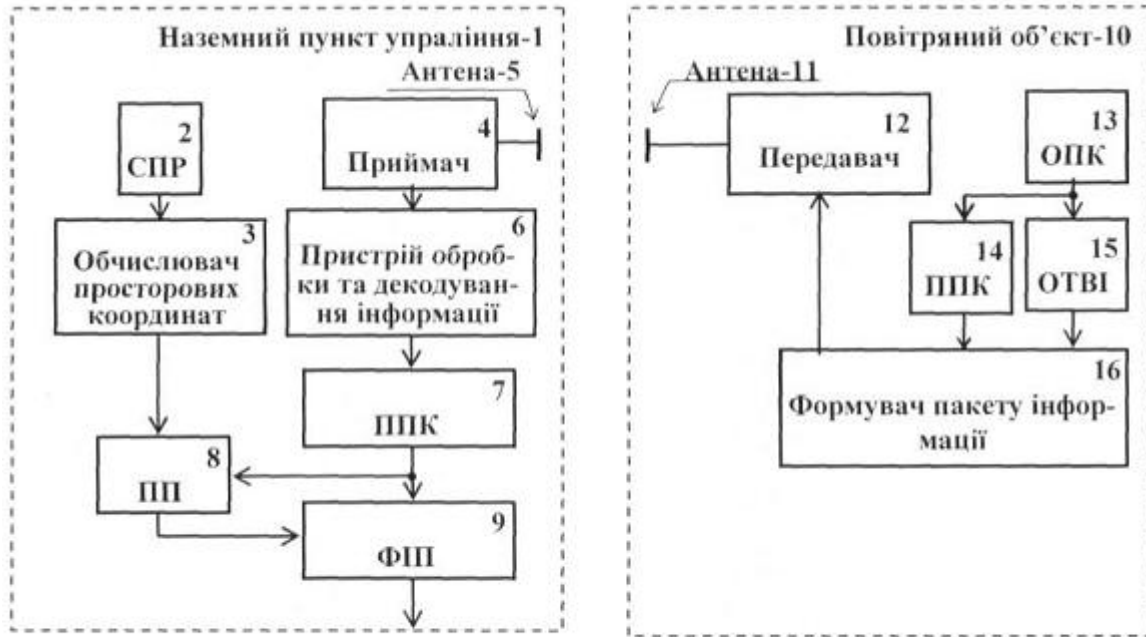
<p>(21) Номер заявки: u 2013 07741</p> <p>(22) Дата подання заявки: 18.06.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2014, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Обод Іван Іванович (UA), Стрельницький Олексій Олександрович (UA), Андрусевич Володимир Анатолійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ

(57) Реферат:

Спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що на повітряному об'єкті за допомогою системи навігації визначають просторові координати, формують інформаційний пакет, до складу якого входять координати повітряного об'єкта та службова інформація про його стан, котрий за допомогою передавача випромінюють у простір, який приймають наземним пунктом управління, декодують, порівнюють просторові координати повітряного об'єкта, що прийняті, та отримані за допомогою системи первинної радіолокації і на основі цього формують пакет інформації, який видають користувачам. На повітряному об'єкті, за рахунок періодичного визначення координат повітряного об'єкта, обчислюють маневр повітряного об'єкта, на основі котрого визначають темп передачі інформаційного пакету, перераховують абсолютні просторові координати повітряного об'єкта у відносні, котрі включають до складу інформаційного пакету, а на наземному пункті управління перераховують відносні координати повітряного об'єкта, що прийняті, в систему координат споживачів інформації.

UA 88840 U



Фіг.

Корисна модель належить 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 просторові координати об'єкта, запитувачем системи вторинної радіолокації випромінюють сигнали запиту у напрямку цього об'єкта, які приймають відповідачем об'єкта, аналізують, формують та випромінюють сигнали відповіді, які приймають запитувачем та аналізують, визначають просторові координати відповідача, поєднують інформацію, отриману за допомогою систем первинної та вторинної інформації та видають її зацікавленим споживачам.

Потрібність у операції визначення просторових координат відповідача за допомогою системи вторинної радіолокації, тобто по пачці сигналів відповіді, суттєвим чином знижує ефективність інформаційного забезпечення споживачів при наявності навмисних завад у каналах вторинної радіолокації.

Недоліком відомого способу є низька імовірність інформаційного забезпечення, котра обумовлена низькою імовірністю визначення просторових координат повітряних об'єктів системами вторинної радіолокації при наявності завад.

Найбільш близьким до запропонованого технічним рішенням, вибраним як прототип, є спосіб інформаційного забезпечення користувачів [2], який полягає в тому, що на повітряному об'єкті за допомогою системи навігації визначають просторові координати, формують інформаційний пакет, до складу якого входять координати повітряного об'єкта та службова інформація про його стан, котрий за допомогою передавача випромінюють у простір, який приймають наземним пунктом управління, декодують, порівнюють просторові координати повітряного об'єкта, що прийняті та отриманні за допомогою системи первинної радіолокації і на основі цього формують пакет інформації, який видають користувачам.

Наявність каналу запиту призводить до неефективного випромінювання інформаційного пакету при наявності навмисних корельованих завад, а передача абсолютних координат повітряних об'єктів збільшує довжину інформаційного пакету і, як наслідок, призводить до збільшення імовірності помилок у каналі передачі з борту повітряного об'єкта на наземний пункт управління.

Недоліком способу-прототипу є низька імовірність інформаційного забезпечення.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб інформаційного забезпечення користувачів, в якому введенням нових операцій визначення темпу передачі інформаційного пакету на основі обчислення, за рахунок періодичного визначення координат повітряного об'єкта, маневру повітряного об'єкта, перерахування абсолютних просторових координат повітряного об'єкта у відносні, та включення їх до складу інформаційного пакету, а на наземному пункті управління перерахування відносних координат повітряного об'єкта, що прийняті, у систему координат споживачів інформації виключалась би потреба у передачі повного інформаційного пакету, темп видачі котрого прив'язувався би до здійснення маневру повітряного об'єкта, за рахунок чого підвищувалась імовірність інформаційного забезпечення користувачів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що на повітряному об'єкті за допомогою системи навігації визначають просторові координати, формують інформаційний пакет, до складу якого входять координати повітряного об'єкта та службова інформація про його стан, котрий за допомогою передавача випромінюють у простір, який приймають наземним пунктом управління, декодують, порівнюють просторові координати повітряного об'єкта, що прийняті та отримані за допомогою системи первинної радіолокації і на основі цього формують пакет інформації, який видають користувачам додатково на повітряному об'єкті, за рахунок періодичного визначення координат повітряного об'єкта обчислюють маневр повітряного об'єкта, на основі котрого визначають темп передачі інформаційного пакету, перераховують абсолютні просторові координати повітряного об'єкта у відносні, котрі включають до складу інформаційного пакету, а на наземному пункті управління перераховують відносні координати повітряного об'єкта, що прийняті, у систему координат споживачів інформації.

Технічний результат може бути досягнутий, якщо в способі інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що на повітряному об'єкті за допомогою системи навігації визначають просторові координати, формують інформаційний пакет, до складу якого входять координати повітряного об'єкта та службова інформація про його стан, котрий за допомогою передавача випромінюють у простір, який приймають наземним пунктом управління, декодують, порівнюють просторові координати повітряного об'єкта, що прийняті та отримані за допомогою системи первинної радіолокації і на основі цього формують пакет інформації, який видають користувачам, згідно з корисною моделлю, на повітряному об'єкті, за рахунок періодичного

визначення координат повітряного об'єкта, обчислюють маневр повітряного об'єкта, на основі котрого визначають темп передачі інформаційного пакету, перераховують абсолютні просторові координати повітряного об'єкта у відносні, котрі включають до складу інформаційного пакету, а на наземному пункті управління перераховують відносні координати повітряного об'єкта, що

5 прийняті, у систему координат споживачів інформації.

Суть запропонованого способу полягає в наступному.

На повітряному об'єкті за допомогою системи навігації постійно визначають просторові координати повітряного об'єкта. На основі періодичного визначення просторових координат повітряного об'єкта визначають маневр повітряного об'єкта та модулюють темп видачі

10 інформації у відповідності до маневру повітряного об'єкта. Перераховують абсолютні просторові координати повітряного об'єкта у відносні, котрі мають значно менший об'єм. Включають ці відносні просторові координати повітряного об'єкта та службову інформацію про його стан до складу інформаційного пакету та випромінюють його у простір. На наземному

15 пункті управління за допомогою системи первинної радіолокації визначають просторові координати повітряного об'єкта. Приймають інформаційний пакет, випромінений з повітряного об'єкта, декодують його та перераховують відносні координати повітряного об'єкта у систему координат споживачів інформації. Порівнюють просторові координати повітряного об'єкта, отримані за допомогою системи первинної радіолокації та передані з борту повітряного об'єкта. На основі цього порівняння при збігу просторових координат повітряного об'єкта формують

20 пакет інформації, котрий видають користувачам.

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

Обчислювачем просторових координат (ОПК) 13 повітряного об'єкта 10 обчислюють просторові координати повітряного об'єкта 10. Обчислювачем темпу видачі інформації (ОТВІ) 15 на основі аналізу послідовності обчислених просторових координат повітряного об'єкта 10 визначають темп видачі інформації, котрий залежить від маневру повітряного об'єкта. При

25 прямолінійному русі повітряного об'єкта темп видачі інформації низький, а при здійсненні маневру темп підвищується. За допомогою пристрою перерахування координат (ППК) 14 здійснюють перерахування абсолютних просторових координат повітряного об'єкта у відносні, котрі включають у склад інформаційного пакету у формувачі пакету інформації 16. У

30 інформаційний пакет включають також і службову інформацію про стан повітряного об'єкта. Інформаційний пакет за допомогою передавача 12 та антени 11 випромінюють у простір. На наземному пункті управління 1 за допомогою антени 5 та приймача 4 приймають інформаційний пакет, а пристроєм обробки та декодування інформації 6 обробляють та декодують інформацію

35 інформаційного пакету. За допомогою пристрою перерахування координат (ППК) 7 здійснюють перерахування відносних просторових координат повітряного об'єкта у систему координат споживачів інформації. Системою первинної радіолокації (СПР) 2 наземного пункту управління 1 та обчислювачем просторових координат 3 визначають просторові координати повітряних об'єктів, котрі за допомогою пристрою порівняння (ПП) 8 порівнюють з абсолютними

40 координатами повітряного об'єкта, переданими з борту повітряного об'єкта. При порівнянні просторових координат об'єкта, що визначені за допомогою системи первинної радіолокації та прийняті з борту повітряного об'єкта пристроєм порівняння 8 надають дозвіл на видачу інформаційного пакет користувачам, котрий сформовано у формувачі інформаційного пакету (ФІП) 9.

45 Таким чином, введення нових операцій дозволяє виключити операції запиту інформації з борту повітряного об'єкта, передавати інформаційний пакет з борту повітряного об'єкта у відповідності до його маневру, обслуговувати інформацією не окремий запитувач інформації, а мережу наземних пунктів управління, чим і забезпечити підвищення імовірності інформаційного забезпечення користувачів заявленого способу.

50 Джерела інформації:

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

2. Спосіб інформаційного забезпечення користувачів. Патент UA № 58925 МПК (2006.01) G01 S 13/91. Опубл. 26.04.2011 бюл. № 8. (прототип).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб інформаційного забезпечення користувачів, який полягає в тому, що на повітряному об'єкті за допомогою системи навігації визначають просторові координати, формують

60 інформаційний пакет, до складу якого входять координати повітряного об'єкта та службова

інформація про його стан, котрий за допомогою передавача випромінюють у простір, який приймають наземним пунктом управління, декодують, порівнюють просторові координати повітряного об'єкта, що прийняті, та отримані за допомогою системи первинної радіолокації і на основі цього формують пакет інформації, який видають користувачам, який **відрізняється** тим, що на повітряному об'єкті, за рахунок періодичного визначення координат повітряного об'єкта, обчислюють маневр повітряного об'єкта, на основі якого визначають темп передачі інформаційного пакету, перераховують абсолютні просторові координати повітряного об'єкта у відносні, котрі включають до складу інформаційного пакету, а на наземному пункті управління перераховують відносні координати повітряного об'єкта, що прийняті, в систему координат споживачів інформації.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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