



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51281 (13) U
(51) МПК
G01S 13/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РОЗПОДІЛЕНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

1

2

(21) u201000406

(22) 18.01.2010

(24) 12.07.2010

(46) 12.07.2010, Бюл.№ 13, 2010 р.

(72) ОБОД ІВАН ІВАНОВИЧ, ЗАВОЛОДЬКО ГАННА ЕДВАРДІВНА, ОХРИМЕНКО МАКСИМ ЮРІЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Спосіб розподіленої обробки інформації, який полягає в тому, що за допомогою систем спостереження, включених до мережі, приймають, обробляють та виявляють інформаційні сигнали, формують єдину шкалу часу мережі систем

спостереження, який **відрізняється** тим, що оцінюють параметри сигналів, котрі виявлені, позначають часом результати оцінки параметрів сигналів систем спостереження, котрі виявлені, передають результати оцінки параметрів сигналів систем спостереження у центр мережної обробки інформації, поєднують, оптимальним чином, результати оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження на основі часу отримання оцінки у центрі мережної обробки інформації та здійснюють фільтрацію траєкторій повітряних об'єктів за результатами поєднання результатів оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження.

Корисна модель належить до галузі інформаційних технологій і може бути використана при обробці радіолокаційної, радіонавігаційної, радіотехнічної інформації у мережі однопозиційних та багатопозиційних систем спостереження за повітряними об'єктами, включеними до єдиної інформаційної мережі.

Відомий спосіб розподіленої обробки інформації [1] полягає в тому, що за допомогою систем спостереження, включених до мережі, випромінюють зондуєчі сигнали, кожною системою спостереження приймають, обробляють та виявляють ці ехо-сигнали, на основі міжперіодної обробки проводять первинну обробку інформації, на основі міжобзорної обробки координатної інформації проводять вторинну обробку інформації та передають результати вторинної обробки інформації у центр мережної обробки інформації де проводять третинну обробку інформації.

У відомому способі здійснюється розподілена обробка інформації з поєднанням на рівні траєкторного супроводу. Наявність операції третинної обробки інформації у відомому способі, тобто поєднання траєкторій повітряних об'єктів, які спостерігаються різними системами спостереження не ураховує наявності надмірності вимірів, що суттєвим чином знижує якість супроводу повітряних об'єктів. Цей недолік обумовлений різним та неузгодженим темпом видачі інформації рознесени-

ми за простором системами спостереження, які входять у мережу.

Недоліком відомого способу є низька якість супроводу повітряних об'єктів.

Найбільш близьким до запропонованого технічним рішенням обраним, як прототип є спосіб розподіленої обробки інформації [2], який полягає в тому, що за допомогою систем спостереження, включених до мережі, приймають, обробляють та виявляють інформаційні сигнали, на основі міжперіодної обробки інформаційних сигналів проводять первинну обробку інформації, на основі міжобзорної обробки координатної інформації проводять вторинну обробку інформації та передають результати вторинної обробки інформації у центр мережної обробки інформації, формують єдину шкалу часу мережі систем спостереження, позначають часом результати вторинної обробки інформації які передаються у центр мережної обробки інформації та проводять вторинну обробку інформації за результатами вторинної обробки окремих систем спостереження які входять у мережу.

Наявність операції вторинної обробки інформації, яка присутня на системах спостереження у відомому способі знижує ймовірність зав'язки траєкторії супроводу повітряних об'єктів на основі мережної обробки. Дійсно, кількість сигналів, котрі отримує система спостереження від окремого повітряного об'єкту, за рахунок дії завад, може

(19) UA (11) 51281 (13) U

бути меншим потрібного для зав'язки траси супроводу на окремій системі спостереження. Ця обставина призведе до ймовірній втрати і тих сигналів, котрі прийняти від повітряного об'єкту, який розглядається.

Недоліком відомого способу є низька якість супроводу повітряних об'єктів.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб розподіленої обробки інформації в мережі систем спостереження, в якому введенням нових операцій оцінці параметрів сигналів котрі виявлені, позначання часом результатів оцінки параметрів сигналів систем спостереження котрі виявлені, передачі результатів оцінки параметрів сигналів систем спостереження у центр мережної обробки інформації, поєднання, оптимальним чином, результатів оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження на основі часу отримання оцінки у центрі мережної обробки інформації та здійснення фільтрації траєкторій повітряних об'єктів за результатами поєднання результатів оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження виключалась б можливість втраті окремих результатів оцінки параметрів сигналів, котрі виявлені, яких недостатньо для проведення первинної обробки на окремих системах спостереження, а також з'являлася можливість оцінки координат повітряних об'єктів при мережній первинній обробці, за рахунок чого підвищувалась б якість супроводу повітряних об'єктів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що за допомогою систем спостереження, включених до мережі, приймають, обробляють та виявляють інформаційні сигнали, формують єдину шкалу часу мережі систем спостереження додатково оцінюють параметри сигналів котрі виявлені, позначають часом результати оцінки параметрів сигналів систем спостереження котрі виявлені, передають результати оцінки параметрів сигналів систем спостереження у центр мережної обробки інформації, поєднують, оптимальним чином, результати оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження на основі часу отримання оцінки у центрі мережної обробки інформації та здійснюють фільтрацію траєкторій повітряних об'єктів за результатами поєднання результатів оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження.

Технічний результат, який може бути отриманий при здійсненні винаходу полягає у виключенні втрати окремих сигналів котрі виявлені на окремих системах спостереження за рахунок проведення поєднання результатів оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження і тільки після чого, проведення первинної обробки інформації, що призводить до підвищення якості супроводу повітряних об'єктів у інформаційній мережі при розподіленій мережній обробці.

Сутність запропонованого способу полягає в наступному.

На кожній системі спостереження, включеному до мережі, приймають інформаційні сигнали, тобто ехо-сигнали, сигнали відповіді та ін. Ці прийняті інформаційні сигнали обробляють, виявляють з потрібними показниками якості та вимірюють па-

раметри сигналів, котрі прийняті. Результати оцінки параметрів сигналів, позначають часом їх отримання, який отримують з єдиної шкали часу мережі систем спостереження, та передають у центр мережної обробки інформації. У центрі мережної обробки інформації, на основі аналізу часу отримання результатів оцінки параметрів сигналів поєднують їх, оптимальним чином, і на основі цього проводять первину та вторинну обробку інформації, тобто реалізують фільтрацію траєкторії повітряних об'єктів за рахунок мережної розподіленої інформації. У подальшому формують результуючі координати повітряних об'єктів, які супроводжують та видають їх споживачам.

Таким чином, розподілена обробка інформації у мережі систем спостереження, при об'єднанні на рівні оцінки параметрів сигналів, що приймають різними системами спостереження, дозволяє зав'язати на мереженому рівні трасу супроводу повітряного об'єкту, коли на жодній окремій системі спостереження цього зробити неможливо.

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

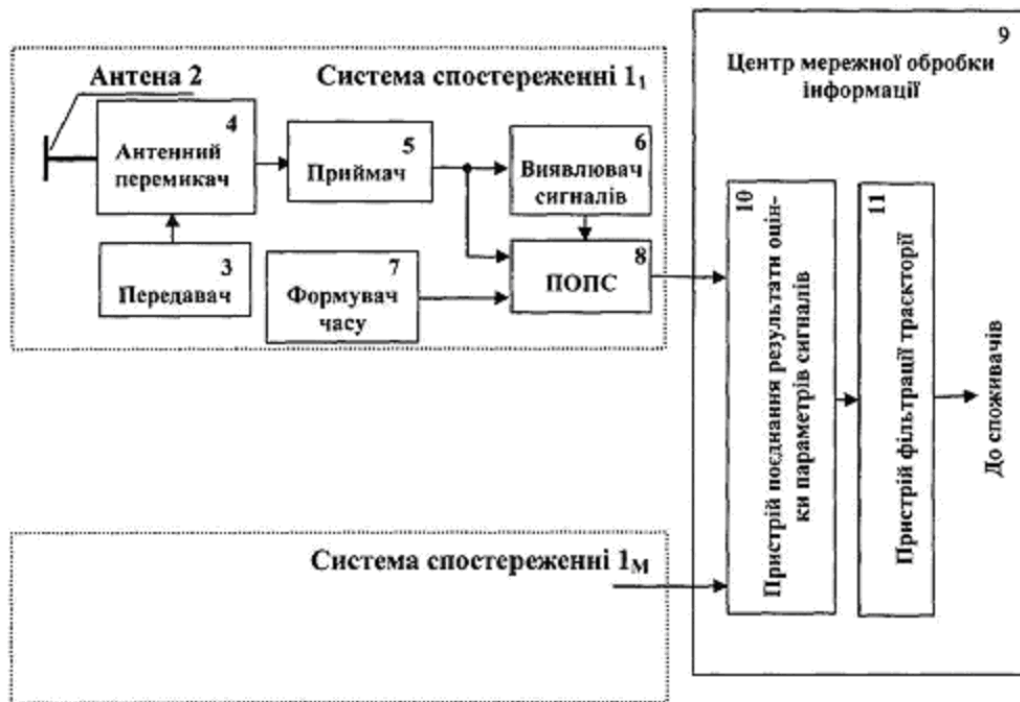
На виходах передавача 3 кожної з систем спостереження 1₁-1_М, які включені до інформаційної мережі, формують зондуєчі сигнали, які з допомогою антенного перемикача 4 та антени 2 випромінюють у простір. Ехо-сигнали, з допомогою антени 2 та антенного перемикача 4 надходять у приймач 5, де проводять їх обробку та виявлення. У подальшому ехо-сигнали виявляють, з допомогою виявлювана сигналів 6, з потрібними показниками якості, та оцінюють його параметри, з допомогою пристрою оцінки параметрів сигналів (ПОПС) 8. Результати оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження 1, позначені часом їх отримання, який видають з формувача часу 7, надсилають у центр мережної обробки 9. В центрі мережної обробки 9, на основі результатів оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження 1, які включені до мережі, та часу отримання цих результатів проводять, за допомогою пристрою поєднання результатів оцінки параметрів сигналів 10, поєднання оцінок параметрів сигналів та оцінку координат повітряних об'єктів, та у подальшому, за допомогою пристрою фільтрації траєкторій 11, проводять вторинну (траєкторну) обробку інформації. Результати траєкторної обробки інформації центру мережної обробки інформації надають споживачам.

Таким чином, введення нових операцій (оцінки параметрів сигналів котрі виявлені, позначання часом результатів оцінки параметрів сигналів систем спостереження котрі виявлені, передачі результати оцінки параметрів сигналів систем спостереження у центр мережної обробки інформації, поєднання, оптимальним чином, результатів оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження на основі часу отримання оцінки у центрі мережної обробки інформації та здійснення фільтрації траєкторій повітряних об'єктів за результатами поєднання результатів оцінки параметрів сигналів окремих систем спостереження які входять у мережу) дозволяє задіяти окремі результати оці-

нки параметрів сигналів окремих систем спостереження при мережному супроводі повітряних об'єктів, котрі не дозволяють організувати проведення первинної обробки на окремих системах спостереження, чим і забезпечити підвищення якості мережного супроводу повітряних об'єктів при розподіленій мережній обробці інформації.

Джерела інформації:

1. Кузьмін С.З. Основи проектування систем цифрової обробки Радиолокаційної інформації. - М.: Радио и связь, 1986. С.16-19.
2. Патент №32165 UA. «Спосіб мережної обробки інформації» від 12.05.2008, (прототип).



Фіг.