



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107159** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
H04L 12/00
H01Q 23/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

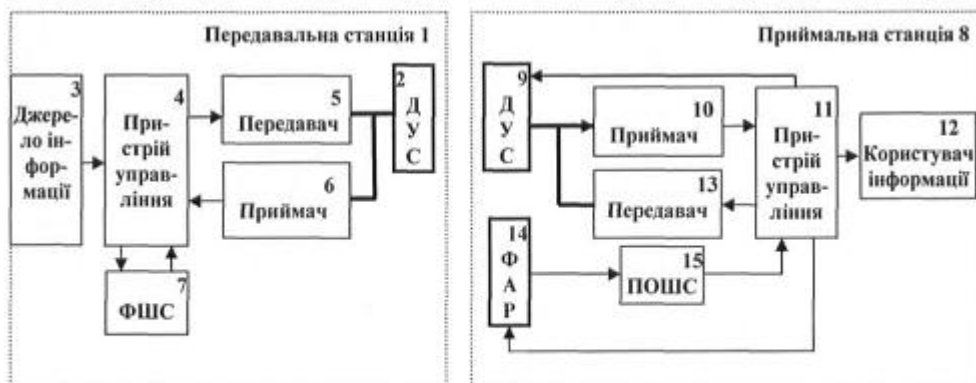
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 11256	(72) Винахідник(и): Цопа Олександр Іванович (UA), Свид Ірина Вікторівна (UA), Мальцев Олександр Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.11.2015	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2016, Бюл.№ 10	

(54) СПОСІБ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ

(57) Реферат:

Спосіб передачі інформації полягає в тому, що випромінюють передавальною станцією запит на передачу, який приймають приймальною станцією. Визначають, за допомогою фазованої антенної решітки, просторове положення станції, яка випромінює дозвіл на передачу. Формують у напрямку цієї станції вузьку діаграму спрямованості, випромінюють приймальною станцією дозвіл на передачу, який приймають передавальною станцією. Формують та випромінюють інформаційний пакет передавальною станцією, який приймають, за допомогою вузької діаграми спрямованості приймальної станції. Декодують інформацію та випромінюють приймальною станцією підтвердження прийому інформації. Як сигнал запиту на передачу використовують широкосмуговий сигнал, база якого пропорційна коефіцієнту підсилення антени з вузькою діаграмою спрямованості.



Фіг.

UA 107159 U

Корисна модель належить до галузі інфокомунікаційних технологій, зокрема до систем передачі цифрових сигналів у мережах радіодоступу.

Відомим аналогом є спосіб передачі інформації [1], який полягає в тому, що випромінюють передавальною станцією запит на передачу, який приймають приймальною станцією, випромінюють приймальною станцією дозвіл на передачу, який приймають передавальною станцією, постійно оцінюють відношення сигнал/шум у каналі обміну по кожному абоненту і на основі цього оптимальним чином визначають модуляцію сигналів та швидкість кодування, які будуть використовуватися при передачі інформації, формують та випромінюють інформаційний пакет передавальною станцією, який приймають приймальною станцією, декодують інформацію та випромінюють приймальною станцією підтвердження прийому інформації.

Відсутність просторового розділення кожного абонента не дозволяє здійснювати паралельну передачу інформації кожному абоненту. Дійсно, у відомому способі здійснюється одночасно обслуговування тільки одного абонента. Це призводить до суттєвого зниження швидкості передачі інформації у мережі при збільшенні кількості абонентів, що обслуговуються.

Недоліком аналога є низька швидкість передачі інформації.

Найближчим аналогом до корисної моделі є спосіб передачі інформації [2], який полягає в тому, що випромінюють передавальною станцією запит на передачу, який приймають приймальною станцією, визначають, за допомогою фазованої антенної решітки, просторове положення станції, яка випромінює дозвіл на передачу, формують у напрямку цієї станції вузьку діаграму спрямованості, випромінюють приймальною станцією дозвіл на передачу, який приймають передавальною станцією, формують та випромінюють інформаційний пакет передавальною станцією, який приймають, за допомогою вузької діаграми спрямованості приймальної станції, декодують інформацію та випромінюють приймальною станцією підтвердження прийому інформації.

Прийом сигналів дозволу на передачу слабкоспрямованою антеною суттєвим чином зменшує дальність виявлення даних сигналів, що призводить до зменшення робочої зони дії системи телекомунікації.

Недоліком найближчого аналога є мала робоча зона системи телекомунікації.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб передачі інформації, в якому введенням нових операцій: використання як сигналів запиту на передачу ширококутового сигналу, база якого пропорційна коефіцієнту підсилення антени з вузькою діаграмою спрямованості, завдяки цьому з'являється можливість вирівнювання дальності виявлення сигналів у каналах запиту та відповіді дозволу на передачу інформації, за рахунок чого підвищилась би робоча зона системи телекомунікації.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб полягає в тому, що випромінюють передавальною станцією запит на передачу, який приймають приймальною станцією, визначають, за допомогою фазованої антенної решітки, просторове положення станції, яка випромінює дозвіл на передачу, формують у напрямку цієї станції вузьку діаграму спрямованості, випромінюють приймальною станцією дозвіл на передачу, який приймають передавальною станцією, формують та випромінюють інформаційний пакет передавальною станцією, який приймають, за допомогою вузької діаграми спрямованості, приймальної станції, декодують інформацію та випромінюють приймальною станцією підтвердження прийому інформації, згідно з корисною моделлю, як сигнал запиту на передачу використовують ширококутовий сигнал, база якого пропорційна коефіцієнту підсилення антени з вузькою діаграмою спрямованості.

Технічний результат, полягає у вирівнюванні дальностей виявлення сигналів між абонентом та базовою станцією та навпаки, що призводить до підвищення робочої зона системи телекомунікації запропонованого способу.

У системі передачі інформації передавальною станцією випромінюють сигнал запиту на передачу, за який використовують ширококутовий сигнал, база якого пропорційна коефіцієнту підсилення антени з вузькою діаграмою спрямованості приймальної станції. Приймальною станцією оцінюють, за допомогою фазованої антенної решітки, просторове положення станції, яка випромінює запит на передачу, та формують у цьому напрямку вузьку діаграму спрямованості на основі якої створюють канал передачі інформації зі станцією, яка випромінювала запит на передачу. На основі оціненого просторового положення станції, яка випромінювала запит на передачу, формують провал у діаграмі спрямованості фазованої антенної решітки, що дозволяє приймати запит на передачу від станцій, які мають різні кутові координати у порівнянні зі станцією, яка прийнята на обслуговування. Визначення просторових координат станцій, що обслуговуються, дозволяє реалізувати кутове розділення абонентів, за рахунок чого з'являється можливість використовувати весь частотний ресурс

телекомунікаційної системи при передачі інформації за кожним абонентом та можливість здійснювати паралельну передачу за кожним абонентом, що призводить до суттєвого підвищення швидкості передачі інформації запропонованого способу.

5 Корисна модель може бути реалізована, наприклад, за допомогою пристрою, структурна схема якого приведена на кресленні.

На передавальній станції 1 випромінюють, за допомогою формувача широкопasmового сигналу (ФШС) 7, пристрою управління 4, передавача 5 та діаграмоутворюючої схеми (ДУС) 2 запит на передачу. На приймальній станції 8, за допомогою фазованої антенної решітки (ФАР) 14 оцінюють просторові координати станції, яка випромінювала запит на передачу. На основі 10 цих координат, за допомогою пристрою управління 11 та діаграмоутворюючої схеми (ДУС) 9 формують вузьку діаграму спрямованості у напрямку передавальної станції 1, яка випромінила запит на передачу, а також формують у діаграмі спрямованості ФАР 14 провал у напрямку передавальної станції 1, яка прийнята на обслуговування. Пристроєм обробки широкопasmового сигналу (ПОШС) 15 стискають широкопasmовий сигнал, чим забезпечують енергетичну рівність каналів телекомунікаційної системи. За допомогою пристрою управління 11, передавача 13 та ДУС 9 у напрямку передавальної станції 1, випромінюється дозвіл на передачу, який приймають за допомогою ДУС 2 та приймача 6 передавальної станції 1. На передавальній станції 1 від

Джерела інформації: 3 приймають інформацію, яку потрібно передати та формують, за допомогою пристрою управління 4 інформаційний пакет. Сформований інформаційний пакет за 20 допомогою передавача 5 та ДУС 2 випромінюють у простір. Інформаційний пакет, що випромінюють, приймають за допомогою ДУС 9 та приймача 10 приймальної станції 8. За допомогою пристрою управління 11 аналізують та декодують інформаційний пакет, що прийнятий, та при правильному прийомі видають його користувачеві інформації 12. Аналогічним чином інформаційний пакет, що передається, з приймальної станції 8 за допомогою передавача 13 та ДУС 9 випромінюється у напрямку передавальної станції 1, на яку цей інформаційний пакет приймається з допомогою ДУС 2 та приймача 6.

Формування провалу у діаграмі спрямованості ФАР 14 у напрямку передавальної станції, що прийнята на обслуговування, дозволяє виключити вплив роботи цієї станції на можливість 30 прийому запиту на передачу від станцій, які мають розбіжності у кутовому положенні від передавальної станції, що прийнята на обслуговування. Все це дозволяє по-перше - реалізувати паралельний прийом інформації від передавальних станцій, що мають різні просторові координати при використанні усього частотного ресурсу телекомунікаційної системи, а по друге - вирівнювати енергетичний бюджет телекомунікаційної системи у обох каналах і, як наслідок, підвищити як пропускну спроможність, так і збільшити робочу зону телекомунікаційної 35 системи. Кількість вузьких діаграм спрямованості ДУС 9 визначається ймовірністю одночасної роботи абонентів, яка визначається ймовірнісним методом.

Використання широкопasmових сигналів у якості сигналів запиту на передачу інформації база, яких дорівнює коефіцієнту підсилення антени, якою приймають інформацію, призводить до вирівнювання енергетичних характеристик каналів і, як наслідок, до підвищення робочої зони 40 телекомунікаційної системи запропонованого способу.

Таким чином, введення нових операцій (використання широкопasmових сигналів як сигналів запиту на передачу, база якого пропорційна коефіцієнту підсилення антени з вузькою діаграмою спрямованості) дозволяє вирівнювати енергетичний бюджет телекомунікаційної системи у обох 45 каналах, чим і забезпечується підвищення робочої зона системи телекомунікації заявленого способу.

Джерело інформації:

1. Спосіб передачі інформації. Патент UA на корисну модель № 59698, бюл. № 10, 2011 р.

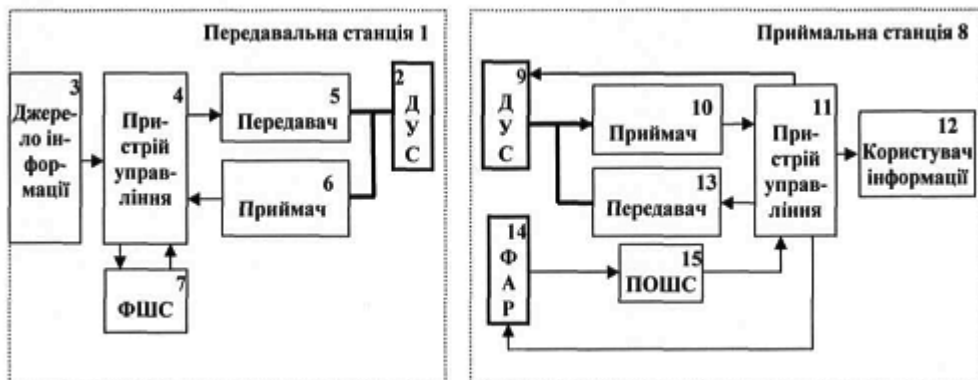
2. Спосіб передачі інформації. Патент UA на корисну модель № 70955, бюл. № 12, 2012 р. (найближчий аналог).

50

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб передачі інформації, що полягає в тому, що випромінюють передавальною станцією запит на передачу, який приймають приймальною станцією, визначають, за допомогою 55 фазованої антенної решітки, просторове положення станції, яка випромінює дозвіл на передачу, формують у напрямку цієї станції вузьку діаграму спрямованості, випромінюють приймальною станцією дозвіл на передачу, який приймають передавальною станцією, формують та випромінюють інформаційний пакет передавальною станцією, який приймають, за допомогою вузької діаграми спрямованості приймальної станції, декодують інформацію та випромінюють 60 приймальною станцією підтвердження прийому інформації, який **відрізняється** тим, що як

сигнал запиту на передачу використовують широкопasmовий сигнал, база якого пропорційна коефіцієнту підсилення антени з вузькою діаграмою спрямованості.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601