Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101018

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Плющ Олександр Григорович
2. Pliushch Oleksandr

Кваліфікація: к. т. н., 20.02.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.12.02

Назва наукової спеціальності: Телекомунікаційні системи та мережі

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-04-2021

Спеціальність за освітою: Радіотехнічні засоби (спеціаліст), Кібербезпека (магістр)

Місце роботи здобувача: Державний університет телекомунікацій

Код за ЄДРПОУ: 38855249

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, 7, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.861.01

Повне найменування юридичної особи: Державний університет телекомунікацій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Державний університет телекомунікацій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 49.33.29

Тема дисертації:

1. Моделі та методи обробки інформації в мобільних мережах на основі багатопозиційних широкосмугових сигналів

2. Models and methods of information processing in mobile networks based on multi-positional wideband signals

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена розробці моделей та методів обробки інформації в мобільних мережах на основі багатопозиційних широкосмугових сигналів та створенню для підвищення їх ефективності концепції побудови таких мереж на нових принципах, що забезпечує одночасно їх високу завадозахищеність, скритність та стійкість до середовища розповсюдження сигналів. В роботі зроблено внесок у теорію та практику використання в мобільних мережах телекомунікаційних систем адаптивних антенних решіток та псевдовипадкових кодових послідовностей синтезованих з примітивних поліномів. Виконано аналіз характеристик розповсюдження сигналів в мобільному радіоканалі та розглянуто різні методи захисту інформації від перехоплення та прослуховування в телекомунікаційних каналах. Проведений аналіз методів протидії швидким завмиранням та захисту інформації довів, що комплексне вирішення цих проблем можливо при комбінованому застосуванні адаптивних антенних решіток та широкосмугових сигналів з прямим розширенням спектру. Синтезовано метод налаштування адаптивної антенної решітки що не

потребує формування опорного сигналу, який був перевірений при застосуванні схеми шумового автоматичного регулювання підсилення та двостороннього обмежувача. Враховуючи положення початкового вагового вектору антенної решітки відносно власних векторів її кореляційної матриці удосконалено існуючі методи адаптації таких систем. Синтезовано універсальний інтегральний показник оцінки характеристик налаштування адаптивних антенних решіток без проведення відповідного комп'ютерного імітаційного моделювання. Досліджено властивості псевдовипадкових кодових послідовностей щодо їх здібностей забезпечувати потрібну завадозахищеність та втаємниченість передачі сигналів в мобільних мережах. Розроблено метод створення телекомунікаційного каналу в якому комплексно використовуються досліджені псевдовипадкові кодові послідовності. Досліджено використання жорсткого обмеження для узгодження динамічних діапазонів приймача та сигнальної суміші. Розглянуто динаміку розвитку поколінь мобільного зв'язку і виявлені проблеми як з існуванням певної концепції побудови системи мобільного зв'язку, так і з її досконалістю і коректністю реалізації. Виходячи зі сформованої за рахунок вищенаведеного необхідності, створена концепції побудови мереж мобільного зв'язку яка усуває недоліки присутні при розробці існуючих мереж. Така концепція дозволяє з застосуванням нових принципів, зокрема принципу синергії, створити високоефективні мережі мобільного зв'язку. Використовуючи розроблену концепцію та закладені в неї принципи, отримано метод обробки сигналів в мережах мобільного зв'язку з багатопозиційними широкосмуговими сигналами. З застосуванням принципу синергії, цей метод дозволяє одночасно забезпечити в системі спеціального мобільного зв'язку прихованість передачі інформації, її захищеність від перехоплення та стійкість до багатопроменевого розповсюдження. Таким чином, порівняно з існуючими підходами, запропоновані в роботі моделі та методи обробки інформації в мобільних мережах на основі багатопозиційних широкосмугових сигналів дозволяють суттєво підвищити ефективність таких мереж згідно з метою дослідження.

2. The thesis is devoted to development of models and methods of information processing in mobile networks based on multi-positional wideband signals and to design of the conception that relies on new principles to improve efficiency of such networks, which secures simultaneously their high noise immunity, concealment of information transmission and robustness to the signal propagation environment. The paper has contributed to the theory and practice of use of adaptive antenna array and pseudo-noise coding sequences derived from primitive polynomials in mobile networks of telecommunication systems. An analysis of signal propagation performance in mobile radio channel is carried out and different methods of information protection from interception and eavesdropping in telecommunication channels are considered. Performed analysis of the methods of countering fast fading and information protection proved that a complex solution of these problems is possible under combined use of adaptive antenna arrays and wideband signals with direct spectrum spreading. A method of adaptive antenna array adjustment is synthesized that does not require formation of the reference signal, which was tested with use of automatic gain control and hard limiters. With account of adaptive array initial weight vector position with respect to eigenvectors of its correlation matrix, existing adaptation methods for such systems are improved. A universal integral indicator for adaptation performance assessment of adaptive arrays without carrying out respective computer simulation is synthesized. Properties of pseudo-noise coding sequences are evaluated with respect to their abilities to secure required noise immunity and information transfer concealment in mobile networks. A method of the telecommunication channel creation is designed in which researched pseudo-noise coding sequences are used in combination. Utilization of hard limiters to match receiver dynamic range and that of the signal mixture is researched. Dynamics of mobile communication generations is considered and some problems are revealed with both existence of a certain conception of mobile communication systems design and with its perfection and implementation correctness. With account of the necessity formed due to the above, a conception of mobile communication network design is created that eliminates the deficiencies present in the development of existing networks. Such a conception permits to create highly-efficient mobile communication networks with use of new principles, for example synergy. With utilization of the designed conception and its underlying principles, a method of signal processing in mobile networks with multi-positional wideband signals is obtained. With implementation of synergy principle, this method permits in a special mobile

communication network to simultaneously secure information transfer concealment, its protection from interception and robustness to multipath propagation. Thus, in comparison with the existing approaches, models and methods of information processing in mobile networks with multi-positional wideband signals proposed in this paper permit to substantially increase efficiency of such networks according to the purpose of the research.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вишнівський Віктор Вікторович
2. Vyshnivskyi Viktor

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вишнівський Віктор Вікторович
2. Vyshnivskyi Viktor

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кайдан Микола Володимирович
2. Kaidan Mykola Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Самков Олександр Всеволодович
2. Samkov Oleksandr

Кваліфікація: д.т.н., 05.12.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Одарченко Роман Сергійович

2. Odarchenko Roman

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Толубко Володимир Борисович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Толубко Володимир Борисович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Т.А.