Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U100215

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-03-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трубчанінова Карина Артурівна

2. Trubchaninova Karyna A

Кваліфікація: к.т.н., 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.13.05

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні системи та компоненти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 04-03-2021

Спеціальність за освітою: Автоматика та автоматизація на транспорті

Місце роботи здобувача: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейєрбаха, буд. 7, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61050, 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 64.050.14

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейєрбаха, буд. 7, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.05.07

Тема дисертації:

1. Методи, моделі та технологія багатоканального доступу та захисту інформації в рухомих комп'ютерних системах

2. Methods, models and technology of multi-channel access and protection of information in mobile computer systems

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної проблеми забезпечення багатоканального доступу (БД) та захисту інформації (ЗІ) в рухомих комп'ютерних системах (КС) на основі розробки технології та відповідного математичного апарата - математичних моделей і методів. Проведено аналіз стану проблеми, показано, що з одночасним підвищенням вимог до швидкості передачі інформації, збільшенням щільності розташування мобільних пристроїв КС у просторі та обсягів інформації, що передається, існує фізична обмеженість радіочастотного спектру, яка не дозволяє забезпечити якість обміну інформацією в безпровідній мережі, особливо в умовах складної електромагнітної обстановки, яку створено

щільно розташованими мобільними безпровідними пристроями КС. Метою дисертаційної роботи є забезпечення якості передачі інформації у безпровідних мережах КС. Вперше розроблено комплекс методів забезпечення БД та ЗІ рухомих КС, який базується на використанні надширокосмугових інформаційних сигналів (НШС), що дає можливість здійснювати багатоканальний безпровідний доступ в широкій смузі частот, коли рівень інформаційного сигналу дорівнює чи нижче рівня шуму. Вперше розроблено комплекс моделей архітектур фізичних пристроїв, який враховує особливості створення, розповсюдження у просторі та прийому НШС сигналів, що дозволяє виконати вимоги щодо збільшення обсягу та захисту передачі інформації при БД в рухомих КС. Вперше розроблено технологію забезпечення БД та ЗІ рухомих КС, яка враховує імовірність похибки інформаційного сигналу в залежності від рівня шуму в каналі доступу та додатково виникаючих внутрішньосистемних завад під час обробки сигналу, що дозволяє виконати БД та ЗІ рухомих КС. Удосконалений метод кодування інформації із застосуванням часової позиційно-імпульсної модуляції, який базується на зсуві у часі кодуючого імпульсу щодо його основного положення у послідовності імпульсів та відрізняється від відомих тим, що величина часового зсуву складає чверть тривалості моноімпульсного сигналу, який дозволяє сформувати НШС сигнал у вигляді моноциклу Гауса. Удосконалений метод формування незалежних завадостійких каналів доступу із застосуванням ортогонального кодування, який базується на додатковому зсуві у часі кодуючого імпульсу відносно опорної послідовності імпульсів та відрізняється тим, що величина часового зсуву відносно опорної послідовності складає 2-3 порядки тривалості моноімпульсу, який дозволяє ущільнити канали доступу без порушення якості їх роботи. Отримав подальший розвиток метод кореляційного прийому НШС сигналів шляхом цифрової обробки прийнятого сигналу та відрізняється тим, що здійснюють подвійну спектральну обробку за час появи кожного біту інформації та обчислюють модуль комплексної автокореляційної функції, що дозволяє збільшити співвідношення сигнал/завада на вході приймача. Отримав подальший розвиток метод розпізнавання і вилучення інформаційного сигналу із суміші гаусового білого шуму та корисного сигналу шляхом кореляції прийнятого і опорного сигналу та відрізняється тим, що для прийняття рішення про достовірність прийнятого сигналу обчислюють відношення функції правдоподібності та порівнюють його значення з деяким порогом, що дозволяє підвищити достовірність прийому.

2. The dissertation is devoted to the solution of the actual scientific and technical problem of providing multichannel access and protection of information in mobile computer systems (CS) on the basis of technology development and the corresponding mathematical apparatus □ mathematical models and methods. The analysis of the state of the problem is carried out, it is shown that with simultaneous increase of requirements to speed of information transfer, increase of density of location of mobile devices of CS in space and volumes of the transferred information, there is a physical limitation of a radio frequency spectrum. in the conditions of a difficult electromagnetic situation which is created by densely located mobile wireless devices of CS. The purpose of the thesis is to ensure the quality of information transmission in wireless networks of CS. A set of methods for providing MA and IC of mobile CS, which is based on the use of ultra-wideband information signals, which allows multichannel wireless access in a wide frequency band when the level of the information signal is equal to or below the noise level. A set of models of architectures of physical devices has been developed, which takes into account the peculiarities of creation, propagation in space and reception of ultra-wideband information signals, which allows to meet the requirements for increasing the volume, speed and protection of data transfer in mobile CS. The technology of providing MA and IC of mobile CS is developed, which takes into account the probability of information signal error depending on the noise level in the communication channel and additional internal system interferences during signal processing, which allows to perform MA and IC of mobile CS. An advanced method of encoding information using temporal position-pulse modulation, which is based on the time offset of the coding signal relative to its main position in the signal sequence and differs from those known in that the time offset is a quarter of the duration of the monopulse signal, which allows you to generate an ultra-wideband signal in the form of a Gaussian unicycle. An improved method of forming independent noise-tolerant access channels using orthogonal coding, which is based on additional time offset of the coding signal relative to their reference sequence and differs in that the time offset relative to the reference sequence is 2-3 orders of magnitude of the

monopulse, that allows to condense access channels without disturbance of quality of their work. The method of correlation reception of ultra-wideband signals by digital processing of the received signal has been further developed and differs in that it performs double spectral processing at the time of each bit of information and calculates the module of complex autocorrelation function, which allows to increase the signal-to-noise ratio. The method of recognition and extraction of information signal from a mixture of Gaussian white noise and useful signal by correlation of received and reference signal has been further developed and differs in that to determine the reliability of the received signal calculate the ratio of the likelihood function and compare its value with some threshold reliability of reception.

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. Панченко Сергій Володимирович
2. Panchenko Serhii V.

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.20

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. Панченко Сергій Володимирович
2. Panchenko Serhii V.

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.20

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. Коваленко Андрій Анатолійович
2. Kovalenko Andriy A.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.05

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. Кучук Георгій Анатолійович
2. Kuchuk Heorhii Anatoliiovych

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. Єременко Володимир Станіславович

2. Eremenko Vladimir Stanislavovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.05

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 Качанов Петро Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Качанов Петро Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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