Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0211U007961

Державний реєстраційний номер: 0109U002226

Відкрита

Дата реєстрації: 07-12-2011

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичні основи побудови мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль

Початок етапу: 01-2009

Закінчення етапу: 12-2011

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Науково-дослідний інститут телекомунікацій Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070921

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 03056, Україна, м.Київ, пр-т Перемоги, 37, КПІ-4020

Телефон: (044) 236-62-13

E-mail: ilch@kpi.ua

Інше: kpi.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00027677

Адреса: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 0442048428

E-mail: auek@ukr.net

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201020

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 751.28 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Теоретичні основи побудови мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль

Назва роботи (англ)

Theoretical bases of construction of mobile broadband radioaccess systems of millimeter wave band

Реферат (укр)

Основною метою науково-дослідної роботи була розробка принципів побудови та методів реалізації мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль для забезпечення високошвидкісного доступу користувачів до IP мереж передачі даних з гарантованим рівнем якості обслуговування. Розроблено принципи побудови мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль: архітектура, топологія, підтримка різних рівнів мобільності, засоби забезпечення якості надання послуг, організація опорної мережі та мережі доступу, взаємодія з існуючими мережами загального користування та мережами стільникового мобільного радіозв'язку. Для створення систем міліметрового діапазону хвиль розроблено параметри OFDM-сигналів, вибрано оптимальні методи модуляції. Розроблено ефективні методи адаптації до зміни умов роботи мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль в умовах багатопроменевості. Проаналізовано методи синхронізації в системах з OFDM-модуляцією, вибрано оптимальні комбінації методів грубої та точної підстройки і розроблено алгоритми синхронізації та їх прототипи на мові VHDL. На основі проведеного аналізу та імітаційного моделювання нових методів завадостійкого кодування розроблено оптимальні обчислювальні алгоритми декодування згорткових турбо-кодів і процедури їх реалізації у вигляді прототипів на мові програмування високого рівня C++. Розроблено імітаційну модель каналу мобільної системи широкосмугового доступу у вигляді пакету програм моделювання окремих процесів та візуально-орієнтованої моделі, що дозволяє моделювати різноманітні процеси фізичного та канального рівнів в телекомунікаційних системах різної складності і поведінку безпроводових каналів вцілому в умовах багатопроменевого розповсюдження радіохвиль.

Реферат (англ)

Working out of principles of construction and methods of implementation of mobile broadband access systems of a millimeter wave band for maintenance of high-speed access of users to IP-networks data transfers under condition of maintenance of the secured quality of giving of services was a research work main objective. Principles of construction of mobile systems broadband access of millimeter wave band are developed: architecture, topology, a support of mobility levels, means of maintenance of quality of giving of services, the organization of a basic network and an access network, interacting with existing networks of the general using and networks of a cellular vehicular communication. Parameters of OFDM-signals are developed for creation systems of millimeter wave band, optimum methods of modulation are chosen. Effective methods of adaptation to change of working conditions of mobile broadband access systems of millimeter wa ve band in the conditions of the multiple-beam wave propagation are developed. Synchronization methods in systems with OFDM-modulation are analyzed, optimum combinations of methods of coarse and exact tune are chosen and algorithms of synchronization and their prototypes in language VHDL are developed. On the basis of spent to the analysis and imitating modeling of new methods of antinoise coding, optimum computational algorithms of decoding convolution turbo-codes and procedures of their implementation in the form of prototypes in the programming language of high level C++ are developed. The imitation model to the channel of mobile broadband access system in the form of the software package of modeling of separate processes and the visually-oriented model is developed, allowing to model various processes of physical and channel levels in telecommunication systems of various complexities and behavior of wireless channels in the conditions of the multiple-beam wave propagation.

Індекс УДК: 621.394/.396, 621.39

Коди тематичних рубрик НТІ: 49.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Теоретичні основи побудови мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль

Назва продукції (англ): Theoretical bases of construction of mobile broadband radioaccess systems of millimeter wave band

Очікувані результати:

Галузь застосування:

Опис продукції (укр): Розроблено принципи побудови мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль: архітектура, топологія, підтримка різних рівнів мобільності, засоби забезпечення якості надання послуг, організація опорної мережі та мережі доступу, взаємодія з існуючими мережами загального користування та мережами стільникового мобільного радіозв'язку. Для створення систем міліметрового діапазону хвиль розроблено параметри OFDM-сигналів, вибрано оптимальні методи модуляції. Розроблено ефективні методи адаптації до зміни умов роботи мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль в умовах багатопроменевості. Проаналізовано методи синхронізації в системах з OFDM-модуляцією, вибрано оптимальні комбінації методів грубої та точної підстройки і розроблено алгоритми синхронізації та їх прототипи на мові VHDL. На основі проведеного аналізу та імітаційного моделювання нових методів завадостійкого кодування розроблено оптимальні обчислювальні алгоритми декодування згорткових турб

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: два роки

Виробник продукції: НТУУ "КПІ", підприємства радіотехнічного та телекомунікаційного профілю

Споживачі продукції: МОНмолодьспорт, розробники телекомунікаційного обладнання, оператори зв'язку

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, країни, що розвиваються

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Інвестиції

7. Бібліографічний опис

1. Ільченко М.Ю., Кравчук С.О. Телекомунікаційні системи широкосмугового радіодоступу. - К.: Наукова думка, 2009. - 312 с.2. Ильченко М.Е., Кайденко Н.Н., Кравчук С.А. Системная архитектура мобильного и фиксированного WiMAX // Зв'язок. 2009. - № 1-2. - С. 48-50. 3. Ільченко М.Ю., Кравчук С.О. Концепція побудови національної інформаційно-телекомунікаційної багаторівневої інфраструктури // Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні (Відділення інформатики НАН України). - К.:, Наукова думка, 2010. - С. 777-781. (1008 с.) 4. Ільченко М.Ю., Кравчук С.О. Системи широкосмугового радіодоступу // Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні (Відділення інформатики НАН України). - К.:, Наукова думка, 2010. - С. 804-815. (1008 с.) 5. Кайденко Н.Н. "Методы управления профилями передачи как средство адаптации в системах WiMAX" // Науково-технічна конференція "Проблеми телекомунікацій": Збірник тез. К.: НТУУ "КПІ", 20-23 квітня 2010р. - С. 84. 6. 9. Миночкин Д.А., Кравчук С.А. Исследование систем радиодоступа с MIMO путем использования канальных статистических параметров второго порядка // Матер. 20-й Международной Крымской конф. "СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии" (КрыМиКо'2010), 13-17 сентября 2010 г., Севастополь, Украина. - Севастополь: Вебер, 2010. - С. 427-428. 7. Кайденко Н.Н., Кравчук С.А. Обеспечение качества обслуживания в мультисервисных сетях широкополосного радиодоступа // Зб. тез 5-ї міжнародної наук.-техн. конф. "Проблеми телекомунікацій", 19-22 квітня 2011 р., м. Київ, Україна. - К.: НТУУ "КПІ", 2011. - С. 59.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 220

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Івлєв Юрій Васильович

Кайденко Микола Миколайович

Кононенко Володимир Михайлович

Кравчук Сергій Олександрович

Крилач Олег Федорович

Лебедєв Олег Миколайович

Міночкін Дмитро Анатолійович

Роскошний Дмитро Васильович

Керівник організації:

Ільченко Михайло Юхимович

Керівники роботи:

Ільченко Михайло Юхимович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.