

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0214U005825

Державний реєстраційний номер: 0112U000946

Відкрита

Дата реєстрації: 12-12-2014



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження адаптивних методів підвищення ефективності систем широкосмугового радіодоступу

Початок етапу: 01-2012

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітнього 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

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 869 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження адаптивних методів підвищення ефективності систем широкосмугового радіодоступу

Назва роботи (англ)

Research of adaptive methods of increase of efficiency of broadband radioaccess systems

Реферат (укр)

Розроблено новий метод канальної адаптації, який базується на багатокритеріальних оцінках стану каналу з використанням математичного апарату нечітких множин. Розроблено алгоритми канальної адаптації з використанням оригінального модернізованого алгоритму нечіткого висновку на основі енергетичних оцінок стану каналу та багатокритеріальних оцінок. Визначено правила побудови функцій належності профілів передачі, функцій належності оцінок стану каналу і функцій належності оцінок передбачення з використанням оцінок щільності розподілу ймовірностей. В результаті досліджень визначено оптимальні методи оцінок стану каналу (енергетичних, імовірнісних та статистичних), оптимальні види модуляції та завадостійкого кодування для ефективної канальної адаптації в системах широкосмугового радіодоступу. Розроблено новий метод отримання імовірнісних оцінок стану каналу за прийнятим рішенням в системах з завадостійким кодуванням з прямою корекцією помилок. Розроблено принципи реалізації окремих блоків (модулятори, демодулятори, кодери та декодери з прямою корекцією помилок) в системах з адаптивною модуляцією та кодуванням. Розроблено рекомендації щодо застосування адаптивних методів для підвищення ефективності систем широкосмугового радіодоступу в системах з OFDM модуляцією та модуляцією з однією несучою. Результати досліджень ефективності застосування розроблених алгоритмів з використанням імітаційного моделювання для стаціонарних та нестаціонарних каналів показали високу ефективність розроблених методів та алгоритмів канальної адаптації.

Реферат (англ)

The new link adaptation method was created based on multicriteria channel state estimates with fuzzy logic mathematical apparatus. Link adaptation algorithms were created with usage of unusual improved fuzzy inference algorithm based on both link state energy estimations and multicriteria estimations. Membership function construction rules were determined for transfer profiles membership functions, state estimates membership functions and prediction membership functions with probability density function estimates usage. As a result of the research optimal methods of link state estimates (energy, probability, and statistical), optimal types of modulation and noiseless coding for efficient link adaptation in wide broadband access systems were determined. A new method for probability estimates of link state was created, based on decisions in noiseless systems with FEC. Separate block implementation principles (modulators, demodulators, FEC encoders and decoders) were developed. Recommendations for using adaptive methods to increase efficiency of wide broadband wireless access in both OFDM and single carrier modulation systems. Research result obtained by simulation for both steady and unsteady links showed great efficiency of developed methods and link adaptation algorithms.

Індекс УДК: 621.39.001.63; 621.39.001.66; 621.39:658.512.2, 621.39

Коди тематичних рубрик НТІ: 49.13.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Адаптивні методи підвищення ефективності систем широкосмугового радіодоступу

Назва продукції (англ): Of adaptive methods of increase of efficiency of broadband radioaccess systems

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73.10 Дослідження та розробка в галузі природничих та технічних наук.

Опис продукції (укр): Розроблено новий метод каналної адаптації, який базується на багатокритеріальних оцінках стану каналу з використанням математичного апарату нечітких множин. Розроблено алгоритми каналної адаптації з використанням оригінального модернізованого алгоритму нечіткого висновку на основі енергетичних оцінок стану каналу та багатокритеріальних оцінок. Визначено правила побудови функцій належності профілів передачі, функцій належності оцінок стану каналу і функцій належності оцінок передбачення з використанням оцінок щільності розподілу ймовірностей. В результаті досліджень визначено оптимальні методи оцінок стану каналу (енергетичних, імовірнісних та статистичних), оптимальні види модуляції та завадостійкого кодування для ефективної каналної адаптації в системах широкосмугового радіодоступу. Розроблено новий метод отримання імовірнісних оцінок стану каналу за прийнятим рішенням в системах з завадостійким кодуванням з прямою корекцією помилок. Розроблено принципи реалізації окремих блоків (модулятори, демоду

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: три роки

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

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

Перспективні ринки: Україна, країни, що розвиваються

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Інвестиції

7. Бібліографічний опис

1. Бунин С.Г., Войтер А.П., Ильченко М.Е., Романюк В.А. Самоорганизующиеся радиосети со сверхширокополосными сигналами. – К.: НПП "Изд. "Наукова думка" НАН Украины", 2012. – 444 с. 2. Технологічні, організаційні та регуляторні засади побудови телекомунікаційних мереж сучасних та наступних поколінь: монографія /В.А. Каптур, Є.В. Васіліу, В.М. Гранатуров, К.Д. Гуляев, І.В. Дейнека, Ю.В. Івлев, М.М. Кайденко, А.Г. Ложковський, В.І. Тіхонов. – К.:Кафедра. 2014. – 288 с. ISBN 978-996-2705-86-7 3.Ільченко М.Ю., Кравчук С.О. Конвергенція фіксованих і мобільних інформаційно-телекомунікаційних платформ та мереж // Наукові вісті НТУУ "КПІ". – 2013. – № 5. – С. 7-13. 4.Кайденко Н.Н. "Адаптивная модуляция и кодирование в системах широкополосного беспроводного доступа" //23-я Международная Крымская конференция "СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии" (КрыМиКо'2013). Севастополь, 8-13 сентября 2013 г. : материалы конф. в 2 т. Том 1. – Севастополь : Вебер, 2013 с. 275-276 – ISBN 978-966-335-399-9 5. Войтенко А.Г., Кайденко Н.Н., Кравчук С.А., Нарытник Т.Н. "Проектирование модема современных тропосферных радиорелейных станций" //23-я Международная Крымская конференция "СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии" (КрыМиКо'2013). Севастополь, 8-13 сентября 2013 г. : материалы конф. в 2 т. Том 1. – Севастополь : Вебер, 2013 с. 326-327 – ISBN 978-966-335-399-9 6.Кайденко Н.Н. "Особенности выбора параметров модуляции и помехоустойчивого кодирования для оптимальной адаптивной модуляции с системах беспроводного широкополосного доступа с OFDM" // Научно-техническая конференция "Проблемы телекоммуникаций": Сборник тез. К.: НТУУ "КПІ", 2014р. – С. 141-143.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 175

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Івлєв Юрій Васильович

Кайденко Владислав Миколайович

Кайденко Микола Миколайович

Кравчук Сергій Олександрович

Криlach Олег Федорович

Роскошний Дмитро Васильович

Керівник організації:

Ільченко Михайло Юхимович

Керівники роботи:

Ільченко Михайло Юхимович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.