Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0516U000041

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-01-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойко Юлій Миколайович

2. Boiko Juliy Mykolayovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.12.13

Назва наукової спеціальності: Радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-12-2015

Спеціальність за освітою:

Місце роботи здобувача: Хмельницький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071045

Місцезнаходження: 29016, Україна, м. Хмельницький, вул. Інститутська,11

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, 7, м. Київ, Київська обл., 03110, 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: Хмельницький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071234

Місцезнаходження: 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.49.29

Тема дисертації:

1. Розвиток теоретичних засад та методів підвищення завадостійкості і синхронізації у супутникових телекомунікаційних системах передачі інформації на етапі проектування

2. Development of theoretical foundations and methods to increase of noise immunity and synchronization of telecommunications satellite data transmission systems at the design stage

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.12.13 - радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій. - Державний університет телекомунікацій, Київ, 2015. У дисертації вирішена науково-прикладна проблема підвищення завадостійкості цифрових супутникових телекомунікаційних систем застосовуванням та пошуком ансамблів багатопозиційних сигналів разом із завадостійким кодуванням, розробкою модифікованих схем синхронізації блоків відновлення сигналів з нерівномірною дискретизацією. Розв'язок задачі отриманий побудовою сигнально-кодових конструкцій (СКК), які об'єднали суперечливі властивості "щільних" багатопозиційних сигналів (висока частотна ефективність) і завадостійких кодів (висока енергетична ефективність) в єдиній конструкції. Крім того, проведено побудову математичної моделі шляхом формалізації розв'язку рівняння поліфазної та багатофазної інтерполяційної модифікованої системи синхронізації, визначено залежності оцінки від

фазової помилки та нормованої часової помилки за різних значень дробового інтервалу та багатофазної конструкції банку узгоджених фільтрів у приймачах маніпульованих сигналів телекомунікаційних систем передавання інформації. Для підвищення ефективності синхронізації запропоновано метод перетворення частоти дискретизації за допомогою поліфазних фільтрів та застосування таких пристроїв у системі синхронізації засобів телекомунікацій. Сукупність отриманих результатів дозволила створити науково-практичну базу побудови нового класу систем синхронізації, які не містять кіл фазового автоматичного підстроювання та побудовані на конструкціях, основу яких складають модифіковані поліфазні фільтри. Запропоновано методику підвищення граничної завадостійкості супутникових телекомунікаційних систем із ефективним кодуванням, розроблені математичні та імітаційні моделі систем передавання сигналів на основі каскадних та турбо-кодах. У роботі наведено дослідження завадостійкості супутникових телекомунікаційних систем та отримала подальшого розвитку модель цифрового супутникового каналу зв'язку із завадостійким кодуванням на основі оптимізації параметрів супутникової системи в цілому та використанні СКК з каскадним кодуванням на основі поєднання в єдиній конструкції згорткових кодів та кодів Ріда-Соломона із квадратурною фазовою маніпуляцією та каскадних турбо-кодів. Запропоновано вдосконалену схему приймача маніпульованих сигналів шляхом використання схемотехнічних рішень для усунення ефекту зворотної роботи відносним декодуванням, підвищення умов синхронізації використанням синтезаторів прямого цифрового синтезу. Ключові слова: синхронізація, поліфазний фільтр, завадостійкість, інтерполяція, децимація, рефракція, гідрометеори, орбіта, завадостійке кодування, каскадне кодування, сигнально-кодова конструкція, турбо-коди.

2. A thesis for a Doctor's of Technical sciences degree at the specialty 05.12.13 - radioengineering devices and facilities of telecommunication. - State University of Telecommunications, Kyiv, 2015. The result of research conducted in the course of the thesis is to develop a set of scientifically grounded theoretical positions and practical recommendations and proposals for the development of mechanisms of formalization of description of method of increasing of noise immunity of satellite telecommunication systems transmitting information to the synthesis and improving receiver circuit manipulated signals on the theory and practice the use of signal-code constructions, devices interleaving, turbo-code, modified schemes sync block signal processing for interpolation circuits with oversampling, when deciding maximize system capacity information transmission in the presence of noise. The thesis solved a scientific problem of improving noise immunity of digital satellite telecommunication systems and application ensembles search multiposition signals with noise immunity encoding schemes for the development of modified block synchronization signals of recovery of uneven sampling. Solution of the problem received through formation of signal-code construction designs (CCD) which combined contradictory properties of "dense" multiposition signals (high frequency efficiency) and noise immunity codes (high energy efficiency) in a single design, which provided simultaneous increase in both frequency and energy efficiency the processing of signals in satellite telecommunications facilities. In addition, the building of the mathematical model was held by formalizing solution of equation of polyphasic and modified multiphase interpolation system synchronization, determined depending on value from the phase estimation errors and normalized temporal errors at different fractional interval and multiphase design matched filters in the bank in manipulated signal receivers of telecommunication data transmission systems. Innovative improvement of systems related with the optimization of the formation of connections between components of the optimal structure of the receiver and the use of the modified synchronization schemes based on polyphasic and multiphase designs with resampling proposed scheme of manipulated signals for processing solution for the issue of ambiguity phase during demodulation. To improve the efficiency of synchronization (increase the value of winning in assessing noise immunity and reduce errors by constellation diagram) the method of converting the sampling frequency using polyphasic filters and the use of such devices in the system of synchronization of telecommunications. Based on experimental studies determined that with increasing coding rate and code structure, energy coding gain decreases for the proposed configuration and the case of information transmission channel, energy gain coding (EGK) equal to 6.8 dB (BER = 10-4). Established that such EGK cannot be achieved by applying convolutional or block codes separately. A circuit method to eliminate the effect of saturation error probability with increasing size is proposed. Established that

advantage of cascade coding compared to convolutional code shown at BER <10-3. Restructuring of code, coding rate in case of turbo code increases the EGK. At various speeds coding of cascading codes, interleaving depth I = 5 close approximation to ideal performance in AWGN channel. The combination of the results has created a scientific and practical basis of building a new class of systems of synchronization that do not contain circuits phase automatic adjustment (phase locked loop - PLL) and are formed on designs which are based on modified up polyphasic filters. The method of raising the limit immunity satellite telecommunication systems with efficient encoding are proposed, the mathematical and simulation models of transmission signals based on cascading and turbo code are developed. In this paper the investigation of immunity satellite telecommunication systems are shown and received the further development of the model of the digital satellite channel of connection with noise immunity encoding based on parameter optimization of satellite system as a whole and CCM use of cascaded encoding based on a single design combining convolutional code and Reed-Solomon codes with quadrature phase shift keying and cascading turbo-code. The improved receiver circuit signals manipulated by using circuit solutions to eliminate the effect of the return of relative decoding, improving conditions for synchronization by using direct digital synthesizers synthesis are proposed. Determined that the modified scheme and multiphase interpolation filter circuit concerted allow you to gain at 3 dB for BER = 10-4 for modified interpolation device at 3.4 dB. Productivity of interpolation devices is primarily for high values . It is gained the further development of structure and laboratory layout of signal receiver satellite information by using the concept of Software-defined Radio (SDR) (chips R820T and RTL2832U) based on software processing. A prototype quadrafilar antenna for receiving information from the spacecraft remote sensing is developed. Keywords: synchronization, polyphase filter, noise immunity, interpolation, decimation, refraction, hydrometeors, orbit, noiseless coding, concatenated coding, signal-code construction, the turbo-code.

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. Шинкарук Олег Миколайович
2. Shynkaruk Oleg Mykolayovych

Кваліфікація: д.т.н., 20.02.14

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. Bondarev Andriy Petrovich
2. Bondarev Andriy Petrovich

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. Druzhinin Volodymyr Anatolievich
2. Druzhinin Volodymyr Anatolievich

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. Kychak Vasyl Martynovych

2. Kychak Vasyl Martynovych

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 Tolubko Volodymyr Borisovich

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Tolubko Volodymyr Borisovich

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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