Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U000939

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-04-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Булгач Тетяна Вікторівна
2. Bulgach Tatyana Viktorovna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат 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: 22-03-2013

Спеціальність за освітою: 7.090703

Місце роботи здобувача: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 01136279

Місцезнаходження: 03110, м.Київ, вул.Солом'янська,7

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство транспорту та зв'язку 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: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 01136279

Місцезнаходження: 03110, м.Київ, вул.Солом'янська,7

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство транспорту та зв'язку України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.41.33

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності функціонування підсилювально-перетворювальних систем телекомунікаційних комплексів

2. Increasing of Efficiency Amplification and Transformation Systems (ATS) of Telecommunications Facilities.

Реферат/анотація:

1. Метою дисертаційної роботи є розвиток теорії аналізу та синтезу підсилювально-перетворювальних систем (ППС) модуляційного типу, розробка на її основі принципів структурної організації, методів синтезування вихідного сигналу та алгоритмів управління багатофункціональних ППС телекомунікаційних комплексів. Об'єктом дослідження є процеси відтворення та підсилення сигналів модуляційними методами. Предметом дослідження є ключові інваріантні ППС з багаторазовою модуляцією та прогнозним управлінням. Методи дослідження. Рішення поставлених в дисертації задач отримано з використанням положень теорії інваріантності, теорії автоматичного управління, перетворення Фур'є, теорії адаптивного управління, теорії нечітких множин, розробленої методики синтезу систем із нечіткими регуляторами. Апаратура: ППС модуляційного типу телекомунікаційних комплексів. Теоретичне та практичне значення і новизна. Отримані наукові результати надають можливість проектувати радіотехнічні пристрої, що перевершують за своїми

характеристиками відомі аналоги. На основі отриманих результатів виготовлені та випробувані якісно нові зразки багатофункціональних ППС із заданими характеристиками функціонування. Результати досліджень знайшли використання у сучасних виробах телекомунікаційного обладнання. Наукова новизна: Розроблені та обґрунтовані принципи організації ППС з багатократною модуляцією при суміщенні функцій формування, регулювання параметрів вихідного сигналу та компенсації координатно-параметричних збурень в єдиному функціональному вузлі. Запропоновано та розроблено способи кусково-безперервної апроксимації сигналів довільної форми за критеріями квадратичного відхилення та середньоінтегральної оцінки. Вперше розроблено та досліджено структури та алгоритми адаптивного прогнозного управління ППС з використанням апарату нечіткої логіки, що забезпечують високу точність реалізації умов інваріантності за умови неповноти інформації відносно властивостей системи та зовнішніх збурень. Обґрунтовано принципи та методи екстраполяції функцій ППС, що впливають, з метою підвищення точності компенсації координатно-параметричних збурень. Запропоновано структури інваріантних ППС з багатократною модуляцією, екстраполяцією функцій, що впливають на ППС, та цифровою корекцією алгоритмів координатно-параметричного управління у форматі дельта-модуляції, що дозволило реалізувати принципи симетрування нелінійних каналів передачі збурень на програмному рівні. Розроблені алгоритми роботи та функціональна організація аналізатора-екстраполятора на основі ЛДМ-кодера, який дозволяє здійснювати ідентифікацію та високоточну екстраполяцію функцій. Ступінь впровадження: в розробках Інституту електродинаміки НАН України, ДП "Міжгалузевий науково-технічний центр вітроенергетики ІВЕ НАН України", ДП "Український державний центр радіочастот", ДП "Український науково-дослідний інститут зв'язку", а також використовуються в навчальному процесі в Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій (м. Київ). Галузь - технічні науки, телекомунікації.

2. The purpose of this dissertation is the further research of the modular Amplification and Transformation Systems (ATS) analysis and synthesis theory and the development of structural build-up principles, outcoming signal synthesis methods and control algorithms of multifunctional ATS of telecommunications facilities on its basis. The research is focused on studying signal reproduction and amplification processes using modulation methods. The research subject includes key invariant ATS with multiple modulation and predictive control. Research methods. Problems specified in this dissertation have been solved on the basis of the invariance theory, the automatic control theory, Fourier transformation, the adaptive control theory, the theory of fuzzy sets and developed synthesis methods of systems with fuzzy controls. Hardware used: radio and technical devices with implemented modular amplification and transformation systems that can be used as components of different telecommunications hardware. Theoretical and practical importance of outcomes. Scientific outcomes obtained thanks to the dissertation allow designing radio and technical devices with characteristics superior to the existing analogues. Based on the obtained outcomes, absolutely new multifunctional ATS with the specified characteristics have been produced and tested. Research outcomes have been utilised in the latest telecommunications hardware. Practical importance of obtained outcomes consists in the following: Developed build-up principles and ATS research outcomes allow implementation of structural invariance condition in the ATS with multiple modulation. It enables implementation of specified ATS functional characteristics provided that disturbance influence is compensated. Obtained analytical expressions that provide for operational piece and continuous approximation of the outcoming signal of the ATS with multiple modulation and allow performing structural and algorithmic optimization of the ATS power path. Examples of invariant ATSs with multiple modulation, extrapolation of influencing functions and digital correction of coordinate and parametric control algorithms in the delta modulation format have been developed. It has enabled implementation of the symmetrisation principle for non-linear disturbance transfer channels at the application level. Operation algorithms and functional build-up of the analyzer-extrapolator on the basis of the LDM coder have been developed. The coder performs identification and high-precision extrapolation of the influencing function. Methods for synthesis and stability analysis of the ATS with fuzzy control that provide for the combination of adaptive and fuzzy approaches during control algorithm synthesis have been developed. Scientific novelty of the obtained outcomes consists in the following: Build-up principles for ATS with multiple modulation and combination of features of generation, adjustment of outcoming

signal parameters and compensation of coordinate and parametric disturbances in a single functional nod have been developed and justified. Approximation methods that allow high-precision piece and continuous approximation of random signals using a number of criteria (square deviation, mean integral estimate) have been proposed and developed. Structures and algorithms of adaptive and predictive ATS control using fuzzy logic framework have been developed and researched for the first time. They provide high precision of invariance conditions implementation, when the data on system properties and external influences are incomplete. Principles and methods of extrapolation of functions influencing ATS in order to increase precision compensation for coordinate and parametric disturbances have been proposed and justified. Invariant ATS structures with multiple modulation, extrapolation of influencing functions and digital correction of coordinate and parametric control algorithms in the delta modulation format have been proposed. It has enabled implementation of the symmetrisation principle for non-linear disturbance transfer channels at the application level. Operation algorithms and functional build-up of the analyzer-extrapolator on the basis of the LDM coder have been developed. The coder performs identification and high-precision extrapolation of functions. Implementation degree: proposed principles, algorithms and systems have been utilised in the developments of the Electrodynamics Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine, "Cross-Industry Scientific and Technical Centre for Wind Energy of the Renewable Energy Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine" public company, " Ukrainian State Radio-Frequency Centre " public company, "Ukrainian Scientific and Research Institute of Communication" public company. They are also used for educational purposes in the State University of Information and Communication Technologies (Kyiv). Utilisation industry (branch): technical sciences, telecommunications.

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. Смирнов Володимир Сергійович
2. Smirnov Volodimir Sergiyovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.12

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. Безрук Валерій Михайлович
2. Безрук Валерій Михайлович

Кваліфікація: д.т.н., 05.12.17

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. Пілінський Володимир Володимирович
2. Пілінський Володимир Володимирович

Кваліфікація: к.т.н., 05.29.06

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	Кривуца Володимир Георгійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Кривуца Володимир Георгійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.