Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101497

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Туровський Олександр Леонідович

2. Turovsky Oleksandr Leonidovych

Кваліфікація: к. т. н., 20.02.14

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: 13-05-2021

Спеціальність за освітою: Озброєння літальних апаратів

Місце роботи здобувача: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, м. Київ, 03058, 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 26.062.19

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, м. Київ, 03058, 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: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, м. Київ, 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 78.25.25.25

Тема дисертації:

1. Моделі та методи підвищення точності роботи систем фазової синхронізації супутникових телекомунікацій в режимі стеження за несучою частотою

2. Models and methods for increasing the accuracy of operation of phase synchronization systems of satellite telecommunications in the mode of carrier frequency tracking

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі вирішується актуальна науково-технічна проблема розроблення моделей та методів підвищення точності роботи систем фазової синхронізації супутникових телекомунікацій в режимі стеження за несучою частотою. У роботі розроблено моделі та методи синтезу комбінованої системи фазової синхронізації когерентних демодуляторів в режимі стеження за несучою частотою в сталому та перехідному режимах роботи супутникових телекомунікації, які дозволяють синтезувати комбіновані системи синхронізації з суттєвими перевагами по швидкодії і точності оцінки несучої частоти на відміну від існуючих систем фазової синхронізації закритого типу. Для визначення кількісних значень мінімальної дисперсії оцінки несучої частоти вхідного сигналу когерентними демодуляторами супутникових телекомунікацій у роботи обґрунтовано критерій нижнього кордону Крамер-Рао та подана методика його розрахунку. Для оцінки несучої частоти для когерентних демодуляторів в безперервному режимі прийому сигналу

супутниковими телекомунікаціями в роботі подана відповідна методика. Дана методика враховує вплив «сусідніх» каналів прийому вхідних сигналів та, при значно зменшеному інтервалі спостереження, підвищує точність оцінки несучої частоти по правилу максимальної правдоподібності з використаннями функції швидкого перетворення Фур'є і метода помноження фази вхідного сигналу при умові невизначеності всіх параметрів вхідного сигналу, що приймається в безперервному режимі В роботі розроблено методику двоетапної оцінки несучої частоти для когерентних демодуляторів в пакетному режимі прийому сигналу супутниковими телекомунікаціями. Дана методика забезпечує просту процедуру обрахування першого етапу наближеної оцінки частоти з використанням ковзного швидкого перетворення Фур'є та, завдяки ітеративній процедурі дихтомічного процесу, дозволяє, на другому етапі, значно підвищити точність оцінки несучої частоти при зменшенні інтервалів спостереження з врахуванням умови невизначеності всіх параметрів сигналу, що приймається в пакетному режимі.

2. In the dissertation work the actual scientific and technical problem of development of models and methods of increase of accuracy of work of systems of phase synchronization of satellite telecommunications in a mode of tracking on a carrier frequency is solved. Models and methods of synthesis of the combined system of phase synchronization of coherent demodulators in the mode of monitoring of the carrier frequency in constant and transient modes of operation of satellite telecommunications which allow to synthesize the combined systems of synchronization with essential advantages on speed and accuracy closed type synchronization. To determine the quantitative values of the minimum variance of the carrier frequency estimation of the input signal by coherent demodulators of satellite telecommunications, the criterion of the lower Kramer-Rao boundary is substantiated and the method of its calculation is presented. To estimate the carrier frequency for coherent demodulators in the continuous mode of signal reception by satellite telecommunications, the corresponding method is presented. This technique takes into account the influence of "adjacent" channels of input signals and, with a significantly reduced observation interval, increases the accuracy of carrier frequency estimation by the rule of maximum likelihood using the fast Fourier transform function and the method of phase multiplication of the input signal. taken continuously The method of two - stage carrier frequency estimation for coherent demodulators in the packet mode of signal reception by satellite telecommunications is developed in the work. This technique provides a simple procedure for calculating the first stage of approximate frequency estimation using sliding fast Fourier transform and, thanks to an iterative dichotomous procedure, allows, in the second stage, to significantly increase the accuracy of carrier frequency estimation by reducing observation intervals taking into account the uncertainty of all parameters. received in batch mode. It is shown that the application of the carrier frequency estimation method for a coherent demodulator when receiving a signal in continuous mode for modulation methods FM-2 and FM-4 provides an estimate of the carrier frequency with a variance that is not more than 3 times higher than the corresponding conditions. -Rao in the range of signal / noise from 1 to 6 dB. The proposed method of estimating the carrier frequency by a coherent demodulator when receiving a signal in batch mode provides an estimate with a certain variance at a small observation interval equal to 27 clock intervals and the variance of the frequency estimate almost coincides with the defined lower Kramer-Rao boundary. Hardware implementation of the algorithm for estimating the carrier frequency in the packet mode of signal reception is proposed to perform on modern computing devices, which together with their capabilities and capabilities of the proposed algorithm provide real-time calculations.

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. Козловський Валерій Валерійович
2. Kozlovskii Valerii Valeriiyovych

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. Козловський Валерій Валерійович
2. Kozlovskii Valerii Valeriiyovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Заїка Віктор Федорович

2. Zaika Viktor Fedorovych

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. Бойко Юлій Миколайович

2. Boyko Yuliy Mykolaiovych

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. Наконечний Володимир Сергійович

2. Nakonechnyi Volodymyr Serhiiovych

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Козловський Валерій Валерійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Мачалін Ігор Олексійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Баланчук І.С.