Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100634

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-03-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рубан Вадим Петрович
2. Ruban Vadym P.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.01

Назва наукової спеціальності: Фізика приладів, елементів і систем

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-03-2021

Спеціальність за освітою: Радіофізика і електроніка

Місце роботи здобувача: Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534593

Місцезнаходження: вул. Академіка Проскури, буд. 12, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61085, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.051.02

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, 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: Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534593

Місцезнаходження: вул. Академіка Проскури, буд. 12, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61085, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.49.29

Тема дисертації:

1. Адаптоване стробоскопічне перетворення відеоімпульсних сигналів у радіолокаційних системах

2. Adaptable stroboscopic conversion of video-pulse signals in radar systems

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження: стробоскопічне перетворення електричних імпульсів нано- та субнаносекундної тривалості. Мета: виявлення фізичних закономірностей процесу стробоскопічного перетворення електричних імпульсів нано- та субнаносекундного діапазонів тривалості й використання цих закономірностей для зниження загального рівня шумів, приведених до входу приймальної системи, і розширення динамічного діапазону НШС імпульсних радіолокаційних систем. Методи: математичне моделювання і розрахунки процесів перетворення імпульсних сигналів та експериментальні методи верифікації теоретично отриманих закономірностей. Теоретичні і практичні результати, наукова новизна: досліджено вплив тривалості вибірки, аналогового накопичення, нестабільності синхронізації (джитера) на перехідну характеристику (смугу робочих частот), шумові характеристики, коефіцієнт передачі стробоскопічного перетворювача з неповним зарядом накопичувальної ємності; виявлено, що керована

зміна тривалості вибірки і, як наслідок, управління шириною робочої смуги частот стробоскопічного приймача відеоімпульсного радіолокатора, дозволяє змінювати динамічний діапазон приймача, підвищуючи його чутливість і оптимізуючи комплекс параметрів усього радіолокатора, пов'язаних із його роздільною здатністю; вперше запропоновано метод стробоскопічного перетворення зі змінюваною тривалістю вибірки, що дозволило розширити динамічний діапазон стробоскопічного приймача; отримав подальший розвиток метод аналогового накопичення для приймачів стробоскопічного типу; удосконалено метод визначення нестабільності синхронізації за амплітудними помилками для стробоскопічних перетворювачів, що працюють в режимі з неповним зарядом накопичувальної ємності; запропоновано та апробовано в георадіолокаційній системі метод адаптації параметрів стробоскопічного перетворення, що підвищило ймовірності виявлення підповерхневих об'єктів з близькими до середовища електрофізичними параметрами, а також дозволило за результатами зондування відновити просторовий розподіл діелектричної проникності та провідності середовища і визначити товщину шарів дорожнього одягу з високою точністю. Практичне значення: розроблені методи адаптованого стробоскопічного перетворення розширюють динамічний діапазон стробоскопічних приймачів і, тим самим, сприяють підвищенню точності результатів НШС імпульсних радіолокаційних вимірювань. Сфера використання: для конструювання НШС імпульсних радіолокаторів різного призначення, для дослідників і розробників радіолокаційної апаратури цього класу.

2. Object of the study: a stroboscopic conversion of electrical pulses of nano- and subnanosecond duration. Objective: to identify the physical laws of the process of stroboscopic conversion of electric pulses of nano- and subnanosecond duration ranges and use this knowledge to reduce the total noise level at the input of the receiving system expand the dynamic range of UWB impulse radar systems. Methods: both mathematical simulations with calculations of pulse signal conversion processes and experimental methods of verifying theoretically obtained regularities are used in work. Theoretical and practical results, scientific novelty: the influence of sample width, analog accumulation, synchronization instability (jitter) on the transient response (operating frequency band), noise characteristics, the transmission coefficient of a stroboscopic converter with an incomplete charge of the storage capacitance is studied; it is founded that a controlled change in the sampling width and, thus, control of the working bandwidth of the stroboscopic ground penetrating radar (GPR) receiver allows changing the dynamic range of the radar receiver, increasing its sensitivity and optimizing the set of parameters of the entire GPR related to its resolution; for the first time, the method of stroboscopic conversion with variable sample width has been proposed that allowed expanding the dynamic range of the stroboscopic receiver; the method of analog accumulation for stroboscopic receivers was further developed; the method of determining the instability of synchronization by amplitude errors, based on the analysis of errors of the converted signal, is improved; the method for adapting stroboscopic conversion parameters in a GPR system is proposed and tested that increased the detecting probability of subsurface objects with electrophysical parameters close to the environment and allowed restoring the spatial distribution of permittivity and conductivity of the medium by probing and, also, allowed determining the thickness of pavement layers with high accuracy. Practical significance: the developed methods of adaptable stroboscopic conversion expand the dynamic range of stroboscopic receivers and, thus, increase the accuracy of UWB impulse radar measurements. Scope of application: designing UWB impulse radar for various purposes for researchers and developers of this class radar equipment.

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. Почанін Геннадій Петрович

2. Pochanin Gennadiy P.

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.03

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. Горобець Микола Миколайович

2. Horobets Mykola M.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.03

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. Залевський Геннадій Станіславович

2. Zalevsky Gennady S.

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шульга Сергій Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шульга Сергій Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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