

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U002040

Державний реєстраційний номер: 0122U001211

Відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка широкосмугової пеленгаційної системи для визначення місцезнаходження БПЛА військового та невійськового призначення

Початок етапу: 02-2022

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Хмельницький національний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071234

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Інститутська, буд. 11, м. Хмельницький, Хмельницький р-н., Хмельницька обл., 29016, Україна

Телефон: 380975546925

Телефон: 380382728076

E-mail: centr@khnu.km.ua

WWW: <http://www.khnu.km.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/ua>

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: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1800.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка широкосмугової пеленгаційної системи для визначення місцезнаходження БПЛА військового та невійськового призначення

Назва роботи (англ)

Development of a broadband direction-finding system for determining the location of the Unmanned Aerial Vehicle (UAV) for military and non-military purposes

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – процес радіолокації літальних апаратів (БПЛА) військового і невійськового призначення. Предмет дослідження – методи виявлення та супроводження повітряних цілей зі штучно зниженою ефективною площею віддзеркалення (ЕПВ). Мета роботи полягає у розробці нових способів підвищення ефективності радіолокації повітряних об'єктів зі штучно зниженою ЕПВ та розробка методики підвищення розрізнення віддзеркалених сигналів на основі алгоритму кореляційного оцінювання комплексної обвідної їх суміші. Методи дослідження. Методи радіолокації та пеленгації, математичний апарат статистичної радіотехніки, методи теорії інформації, методи оптимізації, управління та регулювання, приймання та передавання сигналів, цифрової обробки сигналів, методи розрахунку антенно-фідерних пристроїв, методи неруйнівної діагностики. Теоретичні та практичні результати: створено дослідно-експериментальний зразок антенної системи для приймання сигналів із горизонтальною та вертикальною поляризацією для забезпечення оптимальних характеристик у широкому діапазоні робочих частот пеленгаційної системи виявлення БПЛА. Новизна одержаних результатів полягає у розробці нових методів дослідження фізичних властивостей композиційних матеріалів радіопоглинаючих речовин літальних апаратів. Розроблена методика опису поля радіопеленгаторної антенної системи та метод оцінки кутових координат джерел радіовипромінювання. Ефективність упровадження: впроваджено в АТ «Новатор», м. Хмельницький, АТ «Шепетівський ремонтний завод», ПВКФ «Бджілка» м. Хмельницький. Економічний ефект від впровадження залежить від результатів впровадження продукту на другій стадії «Впровадження у виробництво». Виконаний комплекс теоретично-експериментальних досліджень є орієнтованим на розв'язання важливої науково-технічної задачі – підвищення ефективності радіолокації та пеленгації повітряних об'єктів на основі алгоритму кореляційного оцінювання комплексної обвідної їх суміші з використанням кореляційного інтерферометра

Реферат (англ)

The object of study is the process of radar of military and non-military aircraft (UAVs). The subject of the research is methods for identifying and tracking air targets with an artificially low radar cross section (RCS). The purpose of the work is to develop new ways to increase the efficiency of radar of airborne objects with an artificially reduced RCS and to develop a technique for increasing the discrimination of reflected signals based on an algorithm for correlation assessment of the complex envelope of their mixture. Research methods. Methods of radar and direction finding, mathematical apparatus of statistical radio engineering, methods of information theory, methods of optimization, control and regulation, reception and transmission of signals, digital signal processing, methods for calculating antenna-feeder devices, methods of non-destructive diagnostics. Theoretical and practical results: a pilot antenna system has been created to receive signals with horizontal and vertical polarization to ensure optimal performance in a wide range of operating frequencies of the direction-finding system for detecting UAVs. The novelty of the results obtained lies in the development of new methods for studying the physical properties of composite materials of radio-absorbing substances of aircraft. A technique has been developed for describing the field of a direction-finding antenna system and a method for estimating the angular coordinates of radio emission sources. Efficiency of implementation: implemented in JSC "Novator", JSC "Shepetivka Repair Plant", NPKF "Pchelka". Scope of use: the completed set of theoretical and experimental studies is focused on solving an important scientific and technical problem - increasing the

efficiency of radar and direction finding of airborne objects based on an algorithm for correlation assessment of the complex envelope of their mixture using a correlation interferometer

Індекс УДК: 621.396.96; 621.396.933:527.8, 621.396.969.1

Коди тематичних рубрик НТІ: 47.49

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методика отримання резонансного НВЧ сигналу збудження за допомогою опромінення електромагнітним полем кристалічної структури радіопоглинаючих композиційних матеріалів покриттів літальних апаратів

Назва продукції (англ): A methodology for obtaining a resonant microwave excitation signal by irradiating the crystalline structure of radio-absorbing composite materials for aircraft coatings with an electromagnetic field

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19

Опис продукції (укр): Виконаний комплекс теоретично-експериментальних досліджень є орієнтований на підвищення ефективності радіолокації повітряних об'єктів зі штучно зниженою ефективною площею віддзеркалення (ЕПВ) та розроблена методика підвищення розрізнення віддзеркалених сигналів на основі алгоритму кореляційного оцінювання комплексної обвідної їх суміші. Запропонований пасивно-активний метод супроводження радіолокаційних цілей дозволяє здійснювати пеленгацію цілей за сигналом резонансного збудження від радіопоглинаючого покриття в пасивному режимі на частоті обертона внаслідок опромінення зондуючим сигналом активної РЛС. Реалізація даного методу ототожнення вимірів РЛС супроводження і пасивних засобів дозволить істотно зменшити кількість помилкових траєкторій на етапах зав'язки трас і супроводження повітряних цілей зі штучно зниженою площею віддзеркалення. Практична реалізації РЛС за запропонованими методиками пов'язана з використанням пристроїв і техніки НВЧ. Таким чином, виготовлення і настройка пеленгаційних системи має виконуватись на спеціалізованих виробництвах із строгим забезпеченням усіх норм техніки безпеки. Запропоновані в представленому прикладному дослідженні концепції утворюють можливість проектування радіосистеми із покращеними тактико-технічними характеристиками: швидкодією, частотним діапазоном, рівнем шумів, чутливістю, пониженим енергоспоживанням для потреб військової та невійськової сфери використання.

Соціально-економічна спрямованість НТП: проектування радіосистеми із покращеними тактико-технічними характеристиками

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 09.2023-12.2023

Виробник продукції: ХНУ

Споживачі продукції: ДП "Новатор", ТОВ «Красилівський агрегатний завод», ПБКФ «Бджілка», м. Хмельницький

Перспективні ринки: загони ЗСУ України, підприємства невійськової сфери при реалізації систем пеленгування, керування та супроводження повітряних об'єктів

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента, Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): Дослідно-експериментальний зразок модифікованої антенної системи приймання сигналів із горизонтальною та вертикальною поляризацією для забезпечення оптимальних характеристик у широкому діапазоні робочих частот пеленгаційної системи безпілотних літальних апаратів БПЛА. Макетний зразок радіосистеми із покращеними тактико-технічними характеристиками на основі концепції когнітивного радіо (USB SDR-приймач з програмним забезпеченням) який входить до складу пеленгаційної системи БПЛА

Назва продукції (англ): A prototype of a modified antenna system for receiving signals with horizontal and vertical

polarization to ensure optimal characteristics of a wide range of operating frequencies of the direction-finding system of unmanned aerial vehicles (UAVs). A prototype radio system with improved tactical and technical characteristics based on the concept of cognitive radio (USB SDR receiver with software), which is part of the UAV direction finding system.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19

Опис продукції (укр): Отримано дослідно-експериментальний зразок модифікованої антенної системи для пеленгації БПЛА у складі кореляційного інтерферометричного пеленгатора. Розширено сферу застосування теорії когнітивного радіозв'язку на сферу систем пеленгації БПЛА. Зразок антенної системи для приймання сигналів із горизонтальною та вертикальною поляризацією для забезпечення оптимальних характеристик у діапазоні частот від 20 МГц до 1300 МГц; USB – приймач на основі концепції програмно-конфігурованої радіостанції (SDR); широкосмуговий квадратурний приймальний модуль із смугою захоплення – 80 МГц та програмною платформою для обробки сигналів і виводом на дисплей ноутбука таблиці пеленгів для ідентифікації БПЛА. Аналіз сучасних антенних систем компаній-виробників Rohde&Schwarz (Німеччина), TCI (США), AlarisAntennas (ПАР), CRFS (Великобританія) вказує на отримані негірші номінальні технічні показники розробленої антенної системи та при впровадженні існує висока ймовірність для просування розробки на ринок і упровадження у виробництво на підприємствах оборонного комплексу. Вартість системи залежить від результатів впровадження продукту на другій стадії «Впровадження у виробництво». При виготовленні антенної системи застосовуються методи травлення друкованих фрагментів, пайки, електричної комутації, настроювання НВЧ пристроїв. Таким чином, виготовлення і настройка пеленгаційної системи має виконуватись на спеціалізованих виробництвах із строгим забезпеченням усіх норм техніки безпеки. Розроблена та виготовлена в представленому прикладному дослідженні модифікована антенна система утворює можливість проектування радіосистеми із покращеними тактико-технічними характеристиками: швидкодією, частотним діапазоном, рівнем шумів, чутливістю для потреб військової та невійськової сфери використання.

Соціально-економічна спрямованість НТП: покращення тактико-технічних характеристик: швидкодії, частотним діапазоном, рівнем шумів, чутливістю

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Експериментальний (макетний зразок)

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 09.2023-12.2023

Виробник продукції: ХНУ

Споживачі продукції: ДП "Новатор", ТОВ «Красилівський агрегатний завод», ПБКФ «Бджілка», м. Хмельницький

Перспективні ринки: підприємства невійськової сфери при реалізації систем пеленгування, керування та супроводження повітряних об'єктів, загони ЗСУ України

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента, Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1 Boiko J. Design Concepts for Mobile Computing Direction Finding Systems / J. Boiko, O. Polikarovskiykh, V. Tkachuk, H. Yehoshyna, L. Karpova, //Mobile Computing and Sustainable Informatics. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. – 2023. – Singapore: Springer Nature Singapore, – P. 89-107.

2 Boiko J. Increasing Efficiency in the Correlation Processing of Information Signals for Radar / J. Boiko, L. Karpova //Lecture Notes in Electrical Engineering. – 2023. – Singapore: Springer. – Vol 977. – P. 549-569.

3 Boiko J. Evaluation of the Capabilities of LDPC Codes for Network Applications in the 802.11 ax Standard / J. Boiko, I. Pyatin, O. Eromenko, L. Karpova //IoT Based Control Networks and Intelligent Systems. Lecture Notes in Networks and Systems – 2024. Singapore: Springer – Vol. 789. – P. 369-383.

4 Parkhomey I. Methodology for the development of radar control systems for flying targets with an artificially reduced RCS / I. Parkhomey, J. Boiko, O. Eromenko //Journal of Robotics and Control (JRC). – 2022. – Vol. 3, Iss. 4. – P. 402-408.

5 Boiko J. Development and modeling of the antenna system the direction finder unmanned aerial vehicle / J. Boiko, O.

- Polikarovskiykh, V. Tkachuk // Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska – 2023. – Vol. 13, no 1. – P. 26-32.
- 6 Polishchuk, M. Design and modeling industrial intelligent robot flexible hand / M. Polishchuk, M. Tkach, I. Parkhomey, J. Boiko, O. Eromenko // Bulletin of Electrical Engineering and Informatics. – 2022. – Vol. 11, no. 1. – P 111-118.
- 7 Pyatin I. Implementation and analysis of 5G network identification operations at low signal-to-noise ratio / I. Pyatin, J. Boiko, O. Eromenko, I. Parkhomey // TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control). – 2023. – Vol. 21, no 3. – P. 496-505.
- 8 Parkhomey I. Method for measuring voltages in channels of a hemispherical resonator gyroscope with an arbitrary orientation axes / I. Parkhomey, J. Boiko, I. Zeniv, T. Bondarenko // Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science (IJECS). – 2023. – Vol.29, no. 2. – P. 715-724.
- 9 Pochernyaev V. Switch-filter on a rectangular waveguide partially filled by dielectric. /V. Pochernyaev, N. Syvkova, M. Mahomedova // Informatyka, Automatyka, Pomiary W Gospodarce I Ochronie Środowiska. – 2022. – Vol. 12, no. 3. – P.8-11.
- 10 Pochernyaev, V. Error Probability of a Multipath Communication Channel With Inaccurate Estimation of the Impulse Characteristic of Such Channel /V. Pochernyaev, N. Syvkova, M. Mahomedova, //Visnyk NTUU KPI Serii A – Radiotekhnika Radioaparobuduvannia. – 2023. – №92. – P. 23-27.
- 11 Pohasii S. Development of crypto-code constructs based on LDPC codes / S. Pohasii, S.Yevseiev, O. Zhuchenko, O. Milov, V. Lysechko, O. Kovalenko, M. Kostyak, A.Volkov, A. Lezik, V. Susukailo // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2022. – Vol. 2, no. 9 (116). – P. 44-59.
- 12 Lysechko V.P. The Study Of The Cross-Correlation Properties Of Complex Signals Ensembles Obtained By Filtered Frequency Elements Permutations / V.P. Lysechko, D.O. Kulagin, S.V. Indyk, O.S. Zhuchenko, I.V. Kovtun //Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2022. – no. 2. – P. 15-23.
- 13 Kovtun I. Mathematical Modeling of Stress in Circuit Cards Represented by Mechanical Oscillatory Systems / I. Kovtun, A. Goroshko, S. Petrashchuk //Advances in Science and Technology. Research Journal. – 2022. – Vol. 16. – №. 1. – P. 303-315.
- 14 Boiko J. Radar technique for aircraft with an artificially reduced RCS under conditions of application a resonant electromagnetic field / I. Parkhomey, J. Boiko // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2022. – № 1. – С. 184-190.
- 15 Бойко Ю. М. Моделювання характеристик широкопasmової антенної системи для пеленгації БПЛА / Ю. М. Бойко, О. І. Полікарівських, В. П. Ткачук, В. М. Авдєєв, О.С. Свістунів // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2022. – № 3. – С. 158-167.
- 16 Бойко Ю. Схемотехнічні аспекти забезпечення умов синхронізації в системах зв'язку з OFDM / Ю.Бойко, І. Пятін // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2023. – № 1. – С. 28-37.
- 17 Бойко Ю. Визначення необхідного рівня сигналу та маскуючого шуму для захисту інформації в умовах її перехоплення технічними засобами /М. Степанов, Ю. Бойко, Є. Павленко // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2023. – №2. – С. 21-27.
- 18 Бойко Ю. Дослідження кіл синхронізації цифрових систем зв'язку /Ю. Бойко, І. Пятін, А. Мокрицький //Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2022. – № 5. – С. 113-121.
- 19 Бойко Ю. М. Методика обробки та синхронізації сигналів у програмно-обумовлених радіосистемах з OFDM /Ю. М. Бойко, І. С. Пятін, І. Р. Пархомей //Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2022. – № 2. – С. 123-132.
- 20 Полікарівських О.І. Системи програмно-конфігурованого радіо як основа розвитку пеленгаційних радіотехнічних систем наступного покоління / О. Полікарівських, Ю. Бойко, В. Ткачук, В. Авдєєв, О. Свістунів //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2022. – № 1. – С. 27-35.
- 21 Бойко Ю.М. Порівняння продуктивності завадостійких кодів на основі програмного HDL моделювання для захищених інформаційних технологій / І. С. Пятін, Ю. М. Бойко //Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології. – 2022. – № 1(03). – С.

- 22 Бойко Ю. Особливості формування кодової надлишковості у каналах передачі інформації. / Ю. Бойко, А. Семенко, І. П'ятін // Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології. – 2023. № 2(04). С. 12-25.
- 23 Бойко Ю.М. Проектування реєстратора сейсмічних хвиль для розробки алгоритмів виявлення кроків людини /Є. Вістизенко, А. Мовчанюк, М. Степанов, Ю. Бойко // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2023. – №1, – С. 76–83.
- 24 Бойко Ю. SAML: дефініція та принцип роботи через VPN тунель у захищених інформаційних мережах /Ю. Бойко, Б. Білявець //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2022. – №. 4. – С. 41-48.
- 25 Бойко Ю.М. Високорівнева одноплощинна антена МІМО для девайсів 5G / Ю.М. Бойко, Л.В. Карпова, В.О. Семенюк //Вісник Хмельницького національного університету. – 2023. – №5, Том.1. – С. 40-46.
- 26 Бойко Ю. Можливості LDPC-кодів у підвищенні продуктивності оптичних телекомунікацій з OFDM /Ю. Бойко, О. Єрьоменко, О. Гур'єв //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2023. – №4. – С. 13-26.
- 27 Пятін І. Аналіз завадостійкості захищеної системи зв'язку 5G з полярним кодуванням / І. Пятін, Ю. Бойко, В. Гавронський, Д. Панасюк //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2023. – №. 3. – С. 154-163.
- 28 Бойко Ю. М. Дослідження інерційної системи вимірювання відхилення вантажу БПЛА від нульової точки /Ю. М. Бойко, О. І. Свачій //Вісник Хмельницького національного університету – 2022. – №5. – С. 218-226.
- 29 Бойко Ю. Оцінювання впливу зміщення несучих частот на завадостійкість телекомунікацій з OFDM /Ю. Бойко, І. Пятін, О. Єрьоменко, Д. Шаук //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2022. – №3. – С. 19-26.
- 30 Гула І.В. Використання програмної платформи GNU RADIO для реалізації пошукового алгоритму пеленгатора кореляційного інтерферометра / І.В. Гула, О.І. Полікаровських // Вісник Хмельницького національного університету – 2023. – №5., Том. 2 – С. 147-153.
- 31 Ковтун І.І. Вплив герметизації на виникнення та передачу температурних деформацій електронних модулів /І.І. Ковтун, С.А. Петрашук, Ю.М. Бойко //Вісник Хмельницького національного університету – 2022. – №3. – С. 150-157.
- 32 Почерняев В.М. Перемикач на хвильоводному трійнику, частково заповнений діелектриком / В.М. Почерняев, Н.М. Сивкова, М.С. Магомедова // The scientific heritage. – 2022. – Vol 1, № 85 (85). – С. 55-59.
- 33 Почерняев В.М. Іоносферний зв'язок з використанням штучних іонізованих неоднорідностей / В.М. Почерняев, М.С. Магомедова, Н.М. Сивкова // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2022. – №2 (68). – С.124-128.
- 34 Почерняев В.М. Обмежувач потужності НВЧ на частково заповнених діелектриком прямокутних хвильоводах /В.М. Почерняев, М.С. Магомедова, Н.М. Сивкова // Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології. – 2022. – №1 – С.90-101.
- 35 Почерняев В.М. Фазо-частотний пристрій на частково заповненому діелектриком прямокутному хвильоводі / В.М. Почерняев, М.С. Магомедова, Н.М. Сивкова // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2022. – №4 (70). – С.158-161.
- 36 Почерняев В.М. Комутаційний фазообертач на частково заповненому діелектриком прямокутному хвильоводі / В.М. Почерняев, М.С. Магомедова, Н.М. Сивкова // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2023. – Т.1, № 71. – С. 171-176.
- 37 Почерняев В.М. Електромагнітне поле бочкоподібного полого резонатора / В.М. Почерняев, Н.М. Сивкова //Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології. – 2023. – №1. С.28-34
- 38 Пат. UA 152480 U Україна, МПК G.01 R 29/08 Спосіб вимірювання дальності до безпілотних літальних апаратів /Пархомей Ігор Ростиславович, Бойко Юлій Миколайович, Ткачук Віталій Павлович, Карпова Леся Вікторівна ; заявник і патентотримувач Хмельниц. нац. ун-т. – № u202201126; заявл. 31.03.2022; 08.02.2023, Бюл.№ 6. – 4 с. : іл.
- 39 Пат. UA 150735 U Україна, МПК (2022.01) F16F 15/00 H05K 7/12 (2006.01). Пристрій зниження динамічних напружень та деформацій друкованих плат / Ковтун І.І., Горошко А.В., Петрашук С.А., Бойко Ю.М. ; заявник і патентотримувач Хмельниц. нац. ун-т. – № u 2021 05920 ; заявл. 21.10.2021 ; опубл. 07.04.2022, Бюл.№14. – 4 с. : іл.
- 40 Пат. UA 147857 U Україна, МПК F16J 15/04 (2006.01). Вузол герметизації циліндричної форми виробу з виводом по центру

торця чи іншої форми виробу з циліндричним відводом та виводом по його центру / Ройзман В. П., Мороз В. А., Бойко Ю. М., Ковтун І. І., Горошко А. В., Петрашук С. А., Драч І. В., Калачинський Т. ; заявник і патентотримувач Хмельниц. нац. ун-т. – № у 2021 00176 ; заявл. 19.01.2021 ; опубл. 16.06.2021, Бюл.№ 24. – 4 с. : іл.

41 Пат. UA 150211 У Україна, МПК G01L 3/00. Спосіб статичного балансування спеціальних токарних пристроїв в процесі проектування проектування / Гордєєв А.І., Ганзюк А.Л., Гордєєв О.А. Ткачук В. П., Каразей В. Д., Милько В. В.,Урбанюк Є. А.Соколан К. С.,Савицький Ю.В. – у 2021 05122; Заяв. 10.09.2021. Опубл. 12.01.2022, Бюл. №2. – 4 с. : іл.

42 Бойко Ю.М. Програмно-конфігуровані системи передавання, приймання та обробки інформації : монографія / Ю. М. Бойко, О. І. Полікаровських, В. П. Ткачук, Л. В. Карпова. Хмельницький : ХНУ, 2023. 317 с.

43 Boiko J. Analysis of signal synchronization conditions in 5G mobile information technologies /J. Boiko, I. Pyatin, O. Eromenko //2022 IEEE 16th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET). – IEEE, 2022. – С. 01-06.

44 Boiko J. Signal Processing in the Synchronization System of Communication Channel with OFDM / J. Boiko, I. Pyatin, O. Eromenko //2022 IEEE 4th International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT). – IEEE, 2022. – С. 14-18.

45 Boiko J. A Simulation Model for Predicting the Maximum Length of a Terahertz Wireless Communication System /V. Druzhynin, I. Parkhomey, J. Boiko, Y. Batrak, N. Tsopa //2022 IEEE 16th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET). – IEEE, 2022. – С. 168-172.

46 Pyatin I. Software HDL Modeling of a Coherent Telecommunication System With Digital Modulation / I. Pyatin, J. Boiko, O. Eromenko //2022 IEEE 9th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T) – IEEE, 2022. – С. 15-20.

47 Pyatin I. Mathematical Modeling of an OFDM Communication System with Efficient Digital Signal Processing / I. Pyatin, J. Boiko, O. Eromenko, L. Karpova // 2023 IEEE 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). – IEEE, 2023. – С. 170-175 (ISSN 2770-5218).

48 Polikarovskiykh O. Neural Network Method of Directing Finder Signals Processing in Perimeter Protection Systems / O. Polikarovskiykh, J. Boiko, V. Tkachuk, H. Yehoshyna, Y. Daus // 2023 IEEE 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). – IEEE, 2023. – С. 488-491 (ISSN 2770-5218).

49 Boiko J. Software Simulation of a MEMS Accelerometer for Cargo Unmanned Aerial Vehicle / J. Boiko, O. Svachii, I. Parkhomey and O. Horskyi //2023 IEEE 7th International Conference on Methods and Systems of Navigation and Motion Control (MSNMC). IEEE, 2023. – С. 120-125.

50 Boiko J. Direction Finder Antenna for the Territory Protection System Against Unmanned Aerial Vehicles / J. Boiko, O. Polikarovskiykh, V. Tkachuk // Information Protection and Information Systems Security : materials of IX-th International Scientific and Technical Conference, (Lviv, May 25-26, 2023). – Lviv : Lviv Polytechnic Publishing House, 2023. – Р. 161-162.

51 Бойко Ю.М. Підвищення пропускної спроможності мобільних телекомунікацій /І.С. Пятін, Ю.М. Бойко //Проблемиексплуатації та захисту інформаційно – комунікаційнихсистем : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., (Київ, 7 – 9 червня 2022 р.). – Київ : Національний авіаційний університет, 2022. – С. 94-95.

52 Бойко Ю.М. Синхронізація систем зв'язку на основі SDR / І.С. Пятін, Ю.М. Бойко// Контроль і управління в складних системах (КУСС-2022) : матеріали XVI міжнар. наук. конф., (Вінниця, 15-17 листопада 2022 р.). – Вінниця : Вінницький національний технічний університет, 2022. – С. 1-7.

53 Бойко Ю. М. Система зв'язку на базі програмно керованого радіо /І.С. Пятін, Ю.М. Бойко // Комп'ютерні технології: інновації, проблеми, рішення : тези V Всеукраїнської наук.-техн. конф., (Житомир, 01-02 грудня 2022 р.). – Житомир : Житомирська політехніка, 2022. – С. 231-232.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 392

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Єрьоменко Олександр Іванович (к. т. н., доц.)

Бойко Юлій Миколайович (д.т.н., професор)

Возняк Андрій Геннадійович (к. т. н.)

Драч Ілона Володимирівна (д. т. н., доц.)

Карпова Леся Вікторівна (к. т. н., доц.)

Ковтун Ігор Іванович (к. т. н., доц.)

Лисечко Володимир Петрович (к.т.н., доц.)

Пархомей Ігор Ростиславович (д. т. н., професор)

Полікаровських Олексій Ілліч (д. т. н., професор)

Свачій Олег Ігорович

Сивкова Наталія Максимівна (д.філософ)

Ткачук Віталій Павлович (к. т. н., доц.)

Керівник організації:

Синюк Олег Миколайович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Бойко Юлій Миколайович (д.т.н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.