Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U001147

Державний реєстраційний номер: 0121U113590

Відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2023

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка та апробація експериментальних прототипів інтелектуальних систем оптимального керування високотехнологічними об'єктами і механізмами

Початок етапу: 06-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070988

Підпорядкованість:

Адреса: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Телефон: 0322554100

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

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

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

Телефон: +380444813221

Телефон: mon@mon.gov.ua

E-mail: mon@mon.gov.ua

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

Назва організації: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070988

Адреса: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 0322554100

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

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 28.700 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Мультисенсорні інтелектуальні системи

Назва роботи (англ)

Multisensor intelligent systems

Реферат (укр)

Р Е Ф Е Р А Т Звіт про НДР: 56 с., 19 рис., 20 джерел . АЛГОРИТМ, ВИМІРЮВАННЯ, ДЕПОЛЯРИЗАЦІЯ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ, КОРЕЛЯТОР, МУЛЬТИСЕНСОР, НАНООБ'ЄКТИ, ОПТИМАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ Об'єкт дослідження: системи на чипі, вимірювально-обчислювальні структури, інтелектуальні сенсорні мережі, алгоритми, протоколи обміну даних, парадигми програмування, мультисенсорні перетворювачі, цифрові процесори сигналів. Мета роботи: На базі розробленої в попередньому етапі динамічно-масштабованої архітектури інтелектуальних вимірювально-обчислювальних модулів реалізувати дві перспективні системи прикладного застосування: прототип інтелектуальної об'єктно-орієнтованої наноаналітичної біосенсорної системи на базі 3D крос-кореляції частково деполяризованого динамічного світлорозсіювання та створити і апробувати мультисенсорну мережеву систему інтелектуального моніторингу бортових параметрів для нового типу технологічного мотовоза вітчизняного виробництва МТ-1. Методи досліджень: математичне моделювання, вимірювання, експеримент, факторний аналіз, кореляційний аналіз, дослідження операцій, системний аналіз, ймовірнісно-статистичні методи, структурна декомпозиція, верифікація. Отримані результати: розроблено і апробовано прототип інтелектуальної об'єктно-орієнтованої наноаналітичної системи на базі 3D крос-кореляції частково деполяризованого динамічного світлорозсіювання нанооб'єктами.Розроблено метод інтеграції програмно-апаратного забезпечення для модифікованої функціональної схеми, розробленого в ЛНУ ім. І. Франка, лазерного фотонно-кореляційного аналізатора розмірного розподілу наночастинок. Розроблено і впроваджено інтелектуальну мультисенсорну мережеву систему моніторингу бортових параметрів та оптимального керування робочими режимами для нового типу безступінчастих гідрооб'ємно-механічних трансмісій для експериментального мотовоза технологічного МТ-1, який виготовлений в Україні по замовленню «Укрзалізниці» .

Реферат (англ)

R E F E R A T Report on the Scientific research work : 56 c., 19 figures, 20 sources. ALGORITHM, MEASUREMENT, DEPOLARIZATION, INTELLIGENT SYSTEMS, CORRELATOR, MULTISENSOR, NANOOBJECTS, OPTIMAL CONTROL, SOFTWARE Research object: systems on a chip, measuring and computing structures, intelligent sensor networks, algorithms, data exchange protocols, programming paradigms, multi-sensor converters, digital signal processors. The purpose of the work: On the basis of the dynamically scalable architecture of intelligent measuring and computing modules developed in the previous stage, to implement two promising systems of applied application: a prototype of an intelligent object-oriented nanoanalytical biosensor system based on 3D cross-correlation of partially depolarized dynamic light scattering, and to create and test a multisensor a network system of intelligent monitoring of on-board parameters for a new type of technological motor locomotive MT-1. Research methods: mathematical modeling, measurement, experiment, factor analysis, correlation analysis, operations research, system analysis, probabilistic-statistical methods, structural decomposition, verification. The results obtained: A prototype of an intelligent object-oriented nanoanalytical system based on 3D cross-correlation of partially depolarized dynamic light scattering

by nanoobjects was developed and tested. A software and hardware integration method for a modified functional scheme developed at Ivan Franko National University of Lviv laser photon-correlation analyzer of size distribution of nanoparticles. An intelligent multi-sensor network system for monitoring on-board parameters and optimal control of operating modes for a new type of stepless hydraulic-volumetric-mechanical transmissions for the experimental MT-1 technological locomotive, which was manufactured in Ukraine by order of Ukrainian railway, was developed and implemented.

Індекс УДК: 004.89:004.93, 004.89:004.4, 004.89:004.3

Коди тематичних рубрик НТІ: 28.23.24, 28.23.29, 28.23.33

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розробка та апробація експериментальних прототипів інтелектуальних систем оптимального керування високотехнологічними об'єктами і механізмами

Назва продукції (англ): Development and testing of experimental intellectual prototypes systems of optimal management of high-tech objects and mechanisms

Очікувані результати: Вироби технічні, Технології, Програмні продукти

Галузь застосування: біосенсорика, біотехнології, моніторинг довкілля, інтелектуалазація вимірювань в індустріїї

Опис продукції (укр): На основі сучасної елементної бази електроніки розроблено і апробовано прототип інтелектуальної об’єктно-орієнтованої наноаналітичної системи на базі 3D крос-кореляції частково деполяризованого динамічного світлорозсіювання нанооб’єктами, та реалізовано спеціалізоване програмне забезпечення аналізу даних на основі технології відкритих систем, розширюваних на рівні користувача. Розроблено метод інтеграції програмно-апаратного забезпечення для модифікованої функціональної схеми, розробленого в ЛНУ ім. І. Франка, лазерного фотонно-кореляційного аналізатора розмірного розподілу наноначастинок. Розроблено і впроваджено інтелектуальну мультисенсорну мережеву систему моніторингу бортових параметрів та оптимального керування робочими режимами для нового типу безступінчастих гідрооб’ємно-механічних трансмісій для експериментального мотовоза технологічного МТ-1, який виготовлений в Україні по замовленню «Укрзалізниці» в рамках пілотного проекту по розробці нового типу машин багатофункціонального призначення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення автоматизації виробничих процесів

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

Впровадження НТП: частково впроваджено

Строки впровадження: 07.202212.2023

Виробник продукції: Львівський національний університет імені Івана Франка

Споживачі продукції: сфера біомедичної електронної техніки, оптимального керування високотехнологічними об'єктами

Перспективні ринки: внутрішній ринок, ринки країн Євросоюзу, ринки країн, що розвиваються

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж продукції, Навчання персоналу

7. Бібліографічний опис

Монографія: Оленич І. Б. Нечітка логіка та нечітке моделювання / І. Б. Оленич – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – 210 с

Olenych I. Text Tone Determination using Fuzzy Logic / I Olenych, O. Sinkevych, M. Salamakha, M. Prytula // Applied Computer Systems. – 2021. – Vol. 26 – P. 158-163.

Olenych I. Smart home climate control system based on fuzzy logic controller / I. Olenych // Електроніка та інформаційні

технології. – 2022. – Вип. 17 – Р. 26-35.

Roman Yaremyk. DSP-based Cross-Correlator for the Analysis of Dynamic Light Scattering Data for Biomedical Investigation / Roman Yaremyk, Oleh Bordun, Vasyl Hetman //Proceeding 2021 IEEE 3rd Ukrainian Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), Lviv, Ukraine, ISBN:978-1-6654-0094-7, –P.181-186. DOI: 10.1109/UKRCON53503.2021.9575706 , https://ieeexplore.ieee.org/document/9575706

Яремик Р.Я. Інтелектуалізація алгоритму управління гідрооб'ємно-механічною трансмісією експериментального мотовоза технологічного МТ-1/ Р.Я Яремик // Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 25 листопада 2022 [Електронний ресурс]. – К: НУХТ, 2022. – 76 с. – Режим доступу: https://nuft.edu.ua/naukova-diyalnist/naukovi-konferencii

Яремик Р.Я. Інтелектуальна сенсорна мережа для моніторингу технологічних параметрів експериментального мотовоза МТ-1/ Р.Я. Яремик // Тези XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості і освіті», (Дніпро, 14-15 грудня 2022 р.). – Д.: ДНУЗТ, 2022. – 48 с.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 56

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Яремик Роман Ярославович

Керівник організації:

Мельник Володимир Петрович (д.філос.н., професор)

Керівники роботи:

Оленич Ігор Богданович (к.ф.-м.н., доц., с.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.