

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U000686

Державний реєстраційний номер: 0116U004708

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження самокаліброваної АЦ-системи, сполученої з біомедичними сенсорами, розробка спеціалізованого ПЗ для комп'ютерного аналізу біомедичних сигналів.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0432)51-15-81, (0432)51-15-81

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 257.6
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження та розробка самокаліброваних аналого-цифрових систем для опрацювання сигналів мікроелектронних біомедичних сенсорів

Назва роботи англійською:

Research and development of the self calibrating analog-digital systems for signals processing for microelectronic biomedical sensors

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є процеси, що протікають в системах живлення, підсилення, перетворення і опрацювання сигналів мікроелектронних сенсорів біомедичних пристроїв. Предметом дослідження є методи розширення функціональності, збільшення точності та швидкодії опрацювання сигналів за рахунок самокалібрування аналого-цифрових систем. Метою роботи є створення самокаліброваних аналого-цифрових (АЦ) систем сигнального перетворення і обробки сигналів мікроелектронних оптичних і акустичних біомедичних сенсорів. Здійснено аналітичний огляд структурних і схемотехнічних рішень та методів самокалібрування вимірювальних АЦ-систем. Проведено класифікацію структурних, схемотехнічних рішень та методів самокалібрування таких систем. Здійснено дослідження підсилювачів напруг і струмів, буферних каскадів та схем комутації сигнальних перетворювачів біомедичних сигналів. Проведено моделювання і макетування аналогових схем. Розроблено технічні вимоги до параметрів аналогових і цифрових пристроїв експериментального зразка самокаліброваної АЦ-системи. Побудовано схему електричну принципову та перелік елементів експериментального зразка самокаліброваної АЦ-системи. Розроблено алгоритми та програмне забезпечення (ПЗ) для самокалібрування та попередньої цифрової обробки сигналів біомедичних сенсорів та спеціалізованого ПЗ для аналізу периферійного обігу судин та для акустичного дослідження кишківника. Проведено комплексні дослідження АЦ-системи в клінічних умовах. Результати НДР дозволяють суттєво зменшити вартість та збільшити надійність, швидкодію та продуктивність, як безпосередньо пристроїв аналого-цифрового перетворення, так і самокаліброваної АЦ-системи в цілому.

Реферат англійською:

The object of the research is the processes occurring in the systems of power amplification, transformation and signal processing of microelectronic sensor biomedical devices. The research subject are methods for the functionality extending, accuracy and speed increasing of signal processing using the analog-digital self-calibrating system. The aim is to create self-calibrating analog-to-digital (AD) systems for the signal conversion and processing of microelectronic optical and acoustic biomedical sensors. Analytical review of structural and circuit solutions and methods for self-calibration of the measuring AD-systems is carried out. Classification of structural circuit solutions and calibration methods of such systems is performed. The investigation of voltage and current amplifiers, buffer cascades and circuits switching signal converters of biomedical signals is done. Simulation and modeling of analog circuits is performed. Technical requirements for the parameters of analog and digital devices of the experimental self-calibrating AD-system are developed. A scheme for electrical and fundamental elements of the experimental self-calibrating AD-system is built. Algorithms and software for self-calibration and preliminary digital processing of signals of biomedical sensors and specialized software for the analysis of peripheral circulation of vessels and for acoustic intestinal research are developed. Complex researches of AD-system in clinical conditions have been carried out. The results of research can significantly reduce the cost and increase the reliability, speed and performance of devices for analog-to-digital conversion as well as the entire self-calibrating AD-system.

Індекс УДК: 004.92/.93, 004.9

Коди тематичних рубрик:81.14.11.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Азаров Олексій Дмитрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Самокалібрована аналого-цифрова система для опрацювання сигналів мікроелектронних біомедичних сенсорів (SADS-4).

Назва НТП англійською: A self-calibrated analog-digital system for processing signals of microelectronic biomedical sensors (SADS-4).

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки в галузі інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено та досліджено експериментальний взірець універсальної самокаліброваної АЦ-системи SADS-4 з програмованими джерелами живлення сенсорів, підсилювачами напруги і струму, фільтрами, самокоригуючими АЦП, комп'ютерним інтерфейсом та програмним забезпеченням для опрацювання результатів вимірювань. На основі розроблених АЦ-систем, сполучених з мікроелектронними сенсорами, запропоновано багатоканальну акусто-електронну систему для діагностування внутрішніх органів людини та компактну оптико-електронну систему аналізу частоти пульсу, рівня кисню та температури за показниками периферійного кровообігу судин.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ТОВ "Медіком-В" м.Вінниця; Медичний центр "Оксфорд Медікал Вінниця" м. Вінниця

Перспективні ринки: ринок електронного обладнання та медичного приладобудування

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Азаров О.Д. Швидкодіюні двотактні підсилювачі постійного струму з балансним зворотним зв'язком: Монографія / О.Д. Азаров, М.Ю. Теплицький, Н.О. Біліченко. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 136 с.;
2. Азаров О.Д. Високолінійні порозрядні АЦП із перерозподілом заряду з ваговою надлишковістю, що самокалібруються: Монографія / О.Д. Азаров, Н.О. Біліченко, С.М. Захарченко. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 140 с.;
3. Азаров О.Д., Теплицький М.Ю., Біліченко Н.О. Застосування двотактних підсилювачів постійного струму у прямому цифровому синтезі / Тези доповідей П'ятої Міжнародної науково-практичної конференції "Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації". – м. Вінниця, Україна. – 19-21 квітня, 2016;
4. Крупельницький Л.В. Характеристики і структури багатоканальних АЦ-систем, що самокоригуються, для аналізу аудіо сигналів / Тези доповідей П'ятої Міжнародної науково-практичної конференції "Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації". – м. Вінниця, Україна. – 19-21 квітня, 2016;
5. Реалізаційні моделі матричного обчислювача для класифікатора біомедичних даних / Мартинюк Т.Б., Кожем'яко В.П., Крупельницький Л.В., Перебийніс О.М., Безкрєвний О.С. // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – Вінниця: ВНТУ. – 2016. – № 2. – С. 43 – 50;
6. Methods and fiber optics spectrometry system for control of photosensitizer in tissue during photodynamic therapy / Vladimir V. Kholin; Oksana M. Chepurna; Irina O. Shton; Valerii S. Voytsehovich; Olexiy D. Azarov; Sergii V. Pavlov; Nikolai F. Gamaleia; Damian Harasim // Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments (September 28, 2016). – 2016;
7. Пат. 109785 UA, МПК H03M 1/46. Цифро-аналоговий перетворювач [Текст] / О.Д. Азаров, О.І. Черняк, О.Г. Муращенко (Україна). – № u2016 01458; заявл. 18.02.2016; опубл. 12.09.2016, Бюл. № 17. – 15 с.: кресл., табл.;
8. Пат. 108577 UA, МПК H03F 3/26. Двотактний симетричний підсилювач струму / О.Д. Азаров, С.В. Богомоллов, В.А. Гарнага, А.В. Бац (Україна). – № u201600019; заявл. 04.01.2016; опубл. 25.07.2016, Бюл. № 14. – 8 с.: кресл.;
9. Пат. 107585 UA, МПК H03F 3/26, H03K 5/24, G05B 1/01. Двотактний симетричний підсилювач струму / О.Д. Азаров, С.В. Богомоллов, В.А. Гарнага, В.С. Філіпчук (Україна). – № u201600073; заявл. 04.01.2016; опубл. 10.06.2016, Бюл. № 11. – 7 с.: кресл.;
10. Гарнага В., Крупельницький Л., Стогнушко Є. Калібрування нелінійності біомедичних оптичних сенсорів в АЦ-системах / Л. Крупельницький, В. Гарнага, Є Стогнушко. // Тези доповідей Шостої Міжнародної науково-практичної конференції "Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації". Україна, Вінниця, 24-25 жовтня 2017 р.: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – С. 118-121;
11. Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Богомоллов С.В., Гончарук В.І., Тищенко В.М. Використання бездротових мереж у системах опрацювання біомедичних сигналів / О.Д. Азаров, Л.В.Крупельницький, С.В.Богомоллов, В.І.Гончарук, В.М. Тищенко // Тези доповідей Шостої Міжнародної науково-практичної конференції "Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації". – Україна, Вінниця, 24-25 жовтня 2017 р.: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – С.146-150;
12. Крупельницький Л.В., Грабчак С.О., Фірас А.С. Метод та аналого-цифрові за-соби пасивного акустичного сканування внутрішніх органів людини / Л.В. Крупельницький., С.О. Грабчак, А.С. Фірас // Тези доповідей Шостої Міжна-родної науково-практичної конференції "Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації". – Україна, Вінниця, 24-25 жовтня, 2017 р.: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – С. 128-130;
13. AD systems for processing of low frequency signals based on self calibrate ADC and DAC with weight redundancy / Azarov O.D., Krupelnitskyi L.V. // Przegląd Elektrotechniczny, – 2017, – Volume R. 93, nr 5. – pp. 125-128. – DOI 10.15199/48.2017.05.26.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Павлов Сергій Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Азаров Олексій Дмитрович

Богомолів Сергій Віталійович

Гарнага Володимир Анатолійович

Кадук Олександр Володимирович

Кветний Роман Наумович

Крупельницький Леонід Віталійович

Люта Людмила Іванівна

Мартинюк Тетяна Борисівна

Очкуров Микола Андрійович

Романюк Олександр Никифорович

Тарасова Ольга Миколаївна

Трояновська Тетяна Іванівна

Черв'яков Володимир Вікторович

Черняк Олександр Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

