

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U031569

Державний реєстраційний номер: 0119U002278

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-05-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити методи і алгоритми аналізу сигналів різної природи для побудови діагностично-інформаційних систем

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, м. Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445262008, 380445264178

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 18254.464
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити методи і алгоритми аналізу сигналів різної природи для побудови діагностично-інформаційних систем

Назва роботи англійською:

Develop methods and algorithms for analysis of signals of various nature for the construction of diagnostic-information systems

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є методи реєстрації і обробки магнітних, оптичних і електричних сигналів біологічних і фізичних об'єктів для діагностичних систем різного призначення. На основі знайденого аналітичного розв'язання оберненої задачі магнітостатики і SQUID-сенсорів створено низку модифікацій інформаційно-діагностичних систем для ранньої діагностики захворювань серця, які є вищими за світовий рівень. Дослідження і експлуатацію зразків магнітокардіографічних сканерів спільно з фахівцями НВМКЦ "Головного військового клінічного госпіталю" необхідно продовжити. Новий алгоритм тривимірної візуалізації електричної активності міокарда досліджується в рамках міжнародного партнерського проекту P624-P624C між Інститутом кібернетики ім.В.М. Глушкова НАНУ, STCU(TU) Oxford Cardiomox Ltd (UK). Розроблені електрокардіографічні інформаційно-діагностичні технології використовували у складі програмного забезпечення для моніторингу функціонального стану військовослужбовців а також в Інституті педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України та Національного наукового центру радіаційної медицини. Результати досліджень слід продовжити з метою створення сенсорних приладів на базі ЕКГ-портативних і мініатюрних систем. Для досліджень біологічних об'єктів і магнітних властивостей зразків технічних матеріалів розроблена і створена надчутлива SQUID сасептометрична система. Методами магнітокардіографії, вперше експериментально доведено, що зміни магнітних властивостей вугілля пов'язані із структурними трансформаціями речовини на атомно-молекулярному рівні під дією зовнішніх сил. Створено нові інформаційні технології та метрики для аналізу малих змін біологічних сигналів., що є сучасним технологічним трендом, який забезпечує підвищення точності багатьох діагностичних методів. Удосконалено сенсори для неінвазивного дослідження оптичних сигналів при застосуванні їх в медицині і біології. Сенсор "Плазмонотест" використовується в Національному університеті біоресурсів і природовикористання.

Реферат англійською:

The object of research is methods of registration and processing of magnetic, optical and electrical signals of biological and physical objects for diagnostic systems of various purposes. The numbers of modifications of information and diagnostic systems for early diagnosis of heart diseases have been developed based on the found analytical solution of the inverse problem of magnetostatics and SQUID sensors, a, which are higher than the world level. It is necessary to continue the investigation and application of MCG scanners in cooperation with MDU "Main Military Clinical Hospital" Center. A new algorithm for 3D visualization of the electrical activity of the myocardium is being studied within the international partnership project P624-P624C between NASU Institute of Cybernetics, STCU(TU) Oxford Cardiomox Ltd (UK). The developed electrocardiographic information and diagnostic technologies were used as part of software for monitoring the functional state of military personnel, as well as at the NASU Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology and the National Scientific Center of Radiation Medicine. The research results should be continued with the aim of creating sensor devices based on portable and miniature ECG systems. An ultra-sensitive SQUID susceptometric system was developed for research of biological objects and magnetic properties of samples. It was experimentally found fby magnetometry methods for the first time that changes in the magnetic properties of coal are associated with structural transformations of

matter at the atomic-molecular level under the influence of external forces. New information technologies and metrics have been created for the analysis of small changes in biological signals, that improves the accuracy of many diagnostic methods. Sensors for the non-invasive research of optical signals for their application in medicine and biology have been improved. The "PlasmonTest" sensor is used at the NUBiP NASU.

Індекс УДК: 681.2.082.5.001.63; 681.2.082.5.001.66, 621.384.001.63; 621.384.001.66

Коди тематичних рубрик: 59.14.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Прімін Михайло Андрійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Інформаційно-діагностичні технології, методи і алгоритми аналізу сигналів

Назва НТП англійською: Information and diagnostic technologies, methods and algorithms of signal analysis

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Методи і алгоритми аналізу сигналів різної природи для побудови діагностично-інформаційних систем на основі програмно-технічних засобів реєстрації і аналізу слабких магнітних полів

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: медичні установи

Перспективні ринки: Україна

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:

IX. Бібліографічний опис

T.S. LEBYEDYEVA, Y.D. MINOV, P.G. SUTKOVYI, Y.O. FROLOV, P.B. SHPYLOVYY, M.F. STARODUB. DEVELOPMENT AND APPLICATION OF DEVICES BASED ON SURFACE PLASMON RESONANCE/ CYBERNETICS AND COMPUTER TECHNOLOGIES.2020, ISSUE 1, P. 62-73, <https://doi.org/10.34229/2707-451X.20.1.7>

Prylutskyi M.P., Zaletok S.P., Khrystosenko R.V., Lebyedyeva T.S., Shpylovyy P.B., Mukha Yu.P., Taran O.P. /Optical Biosensing Analysis of Spermine as Marker of Prostate Cancer with Help of Colloidal Gold and Anti-Spermine Antibody Modified Transducers/ Journal of Biosensors and Bioelectronics Research, SRC/JBBER-103,

[https://doi.org/10.47363/JBBER/2023\(1\)103](https://doi.org/10.47363/JBBER/2023(1)103)

Tetyana Lebyedeva, Yuriy Minov, Maksym Prylutsky, Pavlo Sutkovyi, Yurii Frolov, Pavlo Shpylovyy / Application of the "Plazmontest" Software and Hardware Complex for the Determination of Spermine Concentration, Cybernetics and Computer Technologies. 2023, ISSUE 1, P. 48-57, <https://doi.org/10.34229/2707-451X.23.1.5>

Primin, M., Nedayvoda, I. Algorithms for the Analytical Solution of the Magnetostatics Inverse Problem for the Signal Source of the Dipole Model. Cybern Syst Anal 59, 821-831 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10559-023-00618-7>

Primin, M.A., Nedayvoda, I.V. Non-Contact Analysis of Magnetic Fields of Biological Objects: Algorithms for Data Recording and Processing. Cybern Syst Anal 56, 848-862 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10559-020-00305-x>

Illya Chaikovsky. Electrocardiogram scoring beyond the routine analysis: subtle changes matters / Expert Review of Medical Devices Volume 17, 2020 - Issue 5, doi.org/10.1080/17434440.2020.1754795

I. Chaikovsky, M. Primin, I. Nedayvoda, A. Kazmirchuk, Yu. Frolov, M. Boreyko. 11 - New metrics to assess the subtle changes of the heart's electromagnetic field / In: Advanced Methods in Biomedical Signal Processing and Analysis 2023, Pages 257-310. doi.org/10.1016/B978-0-323-85955-4.00005-3

Algorithm for Classification of Patient Groups Based on the LDA Method. Cybernrtics and Computer Technologies. 2023, ISSUE 4, P. 76-83. <https://doi.org/10.34229/2707-451X.23.4.9>

Керівник юридичної особи

д.ф.-м.н., 01.05.03

(К. Т. Н., 05.27.01)

Риженко Тетяна Миколаївна

+38 (044) 526-30-79

Реєстратор