

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104781

Державний реєстраційний номер: 0120U000274

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Етап III. Тестування та дослідна експлуатація приладів, вдосконалення алгоритмів та програм, характеристика наноструктурованих покриттів

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАНУ

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: 03680, м.Київ-187, проспект Академіка Глушкова, 40

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: 01601, м.Київ-01, вул. Володимирська, 54

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 177
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка, дослідна експлуатація та впровадження у виробництво біомедичних інформаційно-діагностичних систем та інтелектуальних сенсорних приладів

Назва роботи англійською:

Development, experimental testing and application to production of the biomedical information-diagnostic systems and intellectual sensor devices.

Реферат українською:

Мета робіт - тестування, дослідна експлуатація та вдосконалення приладів, вдосконалення алгоритмів перетворення вхідних даних та програмного забезпечення, дослідження характеристик створених наноструктурованих покриттів. Створено технологію комбінованої ЕКГ та пульсометричної діагностики. Вона реалізована у портативному ЕКГ-фотометричному комплексі та призначена для неінвазивної оцінки порушень у роботі серця та судин. ПЗ подано на реєстрацію авторського права, підготовлено його опис згідно міжнародного стандарту IEC 62304:2006. Отримано довідку за результатами вимірювань у Центрі психологічного консультування та травматерапії «OPEN DOORS». Розроблено нові тривимірні алгоритми візуалізації та методи оцінювання електричної активності серця. Розроблено вимоги до програмних модулів виявлення шоків ритмів серця та моделювання розподілу наноматеріалів. Створено комп'ютерну програму для виявлення шоків ритмів серця. Розроблено методику об'єктивного контролю та корекції психоемоційного стану шляхом керування диханням. Вдосконалено та Протестовано 4 кріоелектронні зонди для магнітокардіографу та електрохімічний стенд анодного окислення. Проведено дослідження впливу адгезійного шару ніобію в діапазоні товщин 0,5–15 нм на властивості плівок золота та на ППР-характеристики сенсорних підкладок скло-Nb-Au. Продовжувалась дослідна експлуатація приладів "Плазмонотест", газоаналізатора та СКВІД-біосептометричної системи. Проведено неінвазивні дослідження лабораторних щурів під дією інтоксикації твердими нанодисперсіями парів зварювання чорних металів. Показано, що при певних концентраціях частинок заліза та кобальта порушується метаболізм заліза та має місце надлишкове накопичення заліза в печінці. За результатами робіт опубліковано 2 електронні навчальні посібники, 8 статей та 7 доповідей, отримано 4 патенти, свідоцтво на авторське право на комп'ютерну програму, зареєстровано 2 технології.

Реферат англійською:

The purpose of the work is testing, experimental operation and improvement of devices, improvement of software, characteristics of created nanostructured coatings. The technology of combined ECG and pulsometric diagnostics is created. It is implemented in a portable ECG-photometric complex and is designed for non-invasive assessment of disorders of the heart and blood vessels. The software is submitted for copyright registration, its description is prepared according to the standard IEC 62304: 2006. Letter was obtained after measurements at the Center for Psychological Counseling and Trauma Therapy "OPEN DOORS". New 3D imaging algorithms and methods for estimating the electrical activity of the heart have been developed. Requirements for software modules for detecting shock heart rhythms and modeling the distribution of nanomaterials have been developed. Computer program for detecting shock heart rhythms has been created. Method for correction of psycho-emotional state by controlling breathing has been developed. 4 cryoelectronic probes for magnetocardiography and electrochemical stand of anodic oxidation were improved and tested. The effect of the niobium adhesion layer in the thickness range 0.5–15 nm on the properties of gold films and on the PPR characteristics of glass-Nb-Au sensor substrates was studied. Experimental operation of Plasmonotest, gas analyzer and SQUID biosaseptometric system continued. Non-invasive studies of laboratory rats under the influence of intoxication with solid nanofractions of ferrous metal welding vapors were performed. It has been shown that at certain concentrations

of iron and cobalt particles, iron metabolism is disrupted and there is an accumulation of iron in the liver. As a result of the works, 2 electronic textbooks, 8 articles and 7 reports were published, 4 patents and copyright certificate for a computer program were obtained, and 2 technologies were registered.

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: Будник Микола Миколайович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологія комбінованої ЕКГ та пульсометричної діагностики

Назва НТП англійською: Technology for combined ECG and pulsometric diagnostics

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: медицина

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Можливості технології включають багатосторонній аналіз ЕКГ, варіабельності ритму серця, а також стану судинного русла. Це дає змогу проводити оцінку функціонального стану серця та судин, їх резервів, виявляти захворювання на ранніх стадіях та ризик їх виникнення, оперативно визначати «адаптаційний ресурс» на основі методів донозологічної діагностики, так і діагностувати небезпечні захворювання серця за допомогою найбільш сучасних систем ЕКГ кодування. Важливою є можливість комплексної оцінки серця, судинної системи та вегетативної нервової системи. Перевагою також є наочність представлення інформації, що полегшує її сприйняття, а також зручність та простота експлуатації приладу, який може використовуватися навіть особами без медичної освіти. Складові технології – ЕКГ-фотометричний комплекс, програмне забезпечення, інструкція з медичного застосування, протоколи клінічних випробувань.

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: 09.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: Центр психологічного консультування та травматерапії «OPEN DOORS».

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 600

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Так

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 400

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Комп'ютерна програма «Реєстрація та аналіз ЕКГ сигналів»

Назва НТП англійською: Computer program "Registration and analysis of ECG signals"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: медицина

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Програма забезпечує багатосторонній аналіз ЕКГ та варіабельності ритму серця, оцінку функціонального стану серця, його резервів, виявляти захворювання на ранніх стадіях та ризик їх виникнення, у тому числі за допомогою сучасних систем ЕКГ кодування. Перевагою також є наочність представлення інформації, що полегшує її сприйняття, зручність та простота експлуатації цифрового електрокардіографу, який може використовуватися навіть особами без медичної освіти. Функціонал програмного забезпечення: 1) керування приладом; 2) введення ЕКГ та їх запис на жорсткий диск комп'ютера; 3) попередня обробка з використанням цифрових фільтрів, візуалізація у реальному часі; 4) обробка та аналіз сигналів, 5) зберігання електронної картки пацієнта, сигналів та результатів їх обробки та аналізу, 6) друк звіту.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: заклади первинної медичної допомоги, медицини спорту, праці, військової медицини

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:

Назва НТП українською: Комп'ютерна програма "Виявлення шоків ритмів серця"

Назва НТП англійською: Computer program "Detection of shock heart rhythms"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: медицина

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Програма здатна розпізнати такі типи ритму серця: 1) Нормальний синусовий ритм (з ЧСС 60, 80, 100, 120, 150, 180, 200 уд./хв). 2) Асистолія 3) Фібриляція шлуночків (груба та дрібна) 4) Шлуночкова тахікардія 5) Поліморфна шлуночкова тахікардія (з ЧСС 120, 150, 200, 250, 300 уд./хв.) 6) Мономорфна шлуночкова тахікардія (МШТ, 5 різних типів) Вона застосовує комбінований алгоритм, що складається з перетворення Гільберта та алгоритму детектування МШТ, який забезпечує на етапі навчання 100% правильне розпізнавання сигналів з тестового генератора фірми Fluke.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: медичні заклади первинної, швидкої (екстреної) та вторинної медичної допомоги

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Будник М.М., Низькотемпературні СКВІДи: фізика та застосування: електронний навчальний посібник / Київ: ФРЕКС КНУ імені Тараса Шевченка, 2020. – 272 с. <https://rex.knu.ua/wp/wp-content/uploads/2020/06/POSIBNYK-NTFSZ.pdf>

Будник М.М., Пустовіт Ю.В., Прокопенко О.В., Надпровідникова електроніка: електронний навчальний посібник / Київ: ФРЕКС КНУ імені Тараса Шевченка, 2020. 205 с. <https://rex.knu.ua/for-students/books-for-study>.

M.A. Primin, I.V. Nedayvoda, Non-Contact Analysis of Magnetic Fields of Biological Objects: Algorithms for Data Recording and Processing / Cybernetics and Systems Analysis, Springer US, 2020, volume 56, issue 5, pp.848-862.

Примин М.А., Недайвода И.В. Бесконтактные исследования магнитных полей биологических объектов: алгоритмы регистрации и обработки данных / Кибернетика и системный анализ, 2020, том 56, № 5, с.187-202.

- Сиропятов І. О., Будник М.М., Чайковський І.А. Дослідження впливу параметрів ТПД на ЕКГ сигнали у стандартних відведеннях / Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія, 2020, том. 48, № 2, с. 12-17.
- Budnyk M.M., Boreiko M.H., Chaikovskyy I. A., Studying impact of pain to heart rate variability / там само. – с. 4-11.
- T.S. Lebyedyeva, Yu.D. Minov, P.G. Sutkovyi, M.F. Starodub, P.B. Shpylovy, Development and application of devices based on surface plasmon resonance / Кібернетика та комп'ютерні технології: Зб. наук. пр. – 2020. № 1. с. 62-73, <https://doi.org/10.34229/2707-451X.20.1.7>
- Chaikovsky I.A. Electrocardiogram scoring beyond the routine analysis: subtle changes matters / Expert Review of Medical Devices. 2020, 17(5):379-382.
- Ошлянська О.А., Остапенко Ю.Ю., Чайковський І.А. Профілактика порушень функціонального стану серцево-судинної системи у дітей з дисплазією сполучної тканини / Сучасна педіатрія. Україна. 2020. 1(10):17-24.
- Lugovskiy S., Demetska O., Didenko M., Lukianenko A., Primin M., Nedayvoda I. Toxic impact of nanofractions of solid component of welding fumes which formed during welding by high-alloy electrodes with lower chromium content / Experimental Pharmacology and Toxicology, Slovak international scientific journal, 2020, # 46, p. 17-20.
- Дегтярук В.І., Будник М.М. Спосіб реєстрації пульсових хвиль / Патент на кор. модель UA 140 747, A61 B5/0295, G01N 21/25, Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова НАНУ, заявка № u 2019 08647, заявл. 18.07.2019, опубл. 10.03.2020, Бюл. № 5, 3 іл.
- Мінов Ю.Д., Шпильовий П.Б., Будник М.М., Мельник Є.В. НКІД-детектор надслабких магнітних полів / Патент на кор. модель UA 141969, G01R 33/035, Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова НАНУ, заявка № u 2019 08644, заявл. 18.07.2019, опубл. 12.05.2020, Бюл. № 9, 3 іл.
- Будник М.М., Чайковський І.А., Ходаковський М.І., Будник В.М. Спосіб оцінки стану серцево-судинної системи на основі гендерно-вікового та індивідуального еталонів ЕКГ та ВРС / Патент на кор. модель UA 142049, A61 B5/0205, A61 B5/ 0402, Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова НАНУ, заявка № u 2019 11161, заявл. 15.11.2019, опубл. 12.05.2020, Бюл. № 9.
- Yu. Minov, M.Budnyk, V. Liakhno, O. Shopen, O. Kivirenko. Thermostable supercon-ductive magnetic gradiometer / China Patent Granted CN1074301 74B, G01R 33/035, G01R 33/385, H01F 6/06, No. CN107430174A, received 04.01.2016, publ. 16.10. 2020, priority from 12.01.2015.
- Чайковський І.А., Васильєв В.Є., Будник М.М., Будник В.М., Фролов Ю.О. Комп'ютерна програма «Реєстрація та аналіз ЕКГ сигналів» / Авторське право на твір, Св-во про реєстрацію № 95334 від 14.01.2020, 736 с.
- Прімін М.А., Недайвода І.В. Спосіб визначення пошкоджень тканини міокарда / Заявка на корисну модель № u202006025, пріоритет від 21.09.2020.
- Прімін М.А., Недайвода І.В. Спосіб визначення пошкоджень тканини міокарда / Заявка на винахід № a202006025, пріоритет від 21.09.2020.
- Лебедева Т.С., Шпильовий П.Б., Будник М.М. Технологія формування нанострук-турованих сенсорних покриттів на основі пористого анодного оксиду алюмінію / БД «Технології України»/ реєстр. картка технології РКТ, держ. реєстр. №0620U000061, 14.02.20. УкрІНТЕІ, http://rkt.ukrintei.ua/rkt/rkt_274ad4786c3abca69fa097b85867d9a4.pdf.
- Будник М.М., Дегтярук В.І., Будник В.М., Риженко Т.М., Чайковський І.А. Технологія комбінованої ЕКГ та пульсометричної діагностики / БД «Технології України», реєстр. картка технології РКТ, держ. реєстр. №0620U000119, 23.11.20. УкрІНТЕІ, http://rkt.ukrintei.ua/rkt/rkt_26505e0494662534f633586941b77d0c.pdf.
- T. Lebyedyeva, P. Shpylovyu, Yu. Frolov, M. Budnyk Development and manufacture of high-sensitivity SPR sensors based on Au/niobium oxide thin-film structures / 2020 IEEE 40th Int. Conf. on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), April 22-24, 2020, Kyiv, Ukraine. Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, p. 280-283. DOI: 10.1109/ELNANO50318.

- I. Chaikovsky, O. Oshlianska, A. Artsymovych, O. Kryvova, O. Kovalenko, L. Stadniuk, Using of Data Mining methods to evaluate the myocardial damage in children with juvenile idiopathic arthritis / Ibid. – p. 391-395.
- V. Budnyk, L. Lukash, O. Papuga, M. Budnyk, S. Lukash, I. Uvarova, Studying Stem Cells With Iron Oxide Nanoparticles / 2020 IEEE 10th Int. Conf. on Nanomaterials: Applications and Properties (NAP-2020), November 9-13, 2020, Sumy, Ukraine. Sumy State University, in press.
- T. Lebyedyeva, P. Shpylovy, Yu. Frolov, Applications of Nb adhesive nanolayers in surface plasmon resonanse sensors / Ibid. 5 p., in press.
- Lebyedyeva T, S., Shpylovyy P. B. Realization of an optical sensors with thin-film coatings based on Nb₂O₅ / 8th Intern. Conf. “Nanotechnology and Nanomaterials” (NANO-2020), Lviv, Ukraine, 26 - 29 August 2020, <http://nano-conference.iop.kiev.ua/participants.html>.
- Chaikovsky I., Lebedev E., Ponomarev V., Necheporuk A. The relationship between ECG/HRV variables and socio-economic factors: results of mass screening in the rural region of Ukraine / European Congress of Preventive Cardiology, Malaga (Spain), European Journal of Preventive Cardiology, 2020:27(1 Suppl.):S92.
- T. Panchuk, I. Chaikovsky, M. Panchuk, Application of Mobile Computer Digital Device for Current Medical and Biological Control in Futsal / IEEE Intern. Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA 2020), Bahrain, p. 434-438.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Артеменко Лариса Андріївна

Борейко Максим Геннадійович

Будник Валентина Андріївна

Будник Віталій Миколайович
(05.13.23)

Будник Микола Миколайович
(д. т. н., 05.13.06)

Купріянчук Володимир Миколайович
(105)

Лебедева Тетяна Станіславівна
(к. т. н., 05.27.01)

Мельник Євгеній Володимирович

Мудренко Максим Ігорович

Мінов Юрій Дмитрович
(к. соц. н., 05.13.05)

Недайвода Ігор Володимирович

Прімін Михайло Андрійович
(д. т. н., 05.13.06)

Риженко Тетяна Миколаївна

Сосницький Володимир Миколайович
(к. т. н., 05.27.01)

Сутковий Павло Гнатович
(к. т. н., 05.13.05)

Ходаковський Микола Іванович
(д. т. н., 05.27.01)

Чайковський Ілля Анатолійович
(к. мед. н., 14.01.11)

Шпильовий Павло Борисович
(к. т. н., 05.27.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Будник М.М.

Телефон

+38 (044) 526-12-67

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

