

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U101779

Державний реєстраційний номер: 0117U004963

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-11-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Науково-дослідницький етап

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 09.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0577051247

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: 380444814763

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.): 442.5
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка апаратно-програмного комплексу для широкосмугової імпедансометрії розчинів, суспензій, біологічних тканин і рідин

Назва роботи англійською:

Development of the hardware-software complex for broadband impedance measurement of solutions, suspensions, biological tissues and liquids

Реферат українською:

Проект спрямовано на розробку інструментального засобу для дослідження електрофізичних властивостей матеріалів та біологічних тканин і рідин у медицині, хімії, фізиці наночастинок, фізиці напівпровідників, фізиці твердого тіла, фізиці низьких температур та інших галузях, що потребують досліджень властивостей та структури речовини. Розроблений вимірювач імпедансу апробовано для різних рідин, у тому числі, і біологічних: антибіотики, суспензії клітин кісткового мозку, водні розчини, суспензії наночастинок, розчинники. В рамках етапу, проведено експериментальні дослідження та встановлено можливість застосування методу імпедансної спектроскопії для оцінки концентрації солей заліза, магнію, кальцію та алюмінію у антибіотиках амоксициліну та доксицикліну. Таким чином, метод надає можливість провести не тільки якісну, але і кількісну оцінку комплексних сполук, що утворюються, а також надати хімічне пояснення взаємодії між вищезазначеними лікарськими засобами та іншими досліджуваними об'єктами. Досліджено суспензії клітин кісткового мозку щурів та знайдено кореляцію наявності фіброзу печінки з електричною провідністю суспензії. Встановлено частоту діелектрофорезу для клітин кісткового мозку, що відкриває перспективи для створення пристроїв для їх сепарації. Отримано експериментальні результати, які вказують на зв'язок віку піддослідної тварини з електричною провідністю суспензії клітин.

Реферат англійською:

The project aims to develop an instrumental means for the study of the electrophysical properties of materials and biological tissues and liquids in medicine, chemistry, nanoparticle physics, semiconductor physics, solid state physics, low temperature physics, and other fields requiring substance properties and structure studies. The impedance meter developed has been tested for various liquids, including bioliquids: antibiotics, bone marrow cell suspensions, aqueous solutions, nanoparticle suspensions, solvents. As part of the phase, experimental studies were conducted and the possibility of using impedance spectroscopy to evaluate the concentration of salts of iron, magnesium, calcium and aluminum in the antibiotics of amoxicillin and doxycycline was established. Thus, the method provides not only a qualitative but also a quantitative assessment of the complex compounds formed, as well as providing a chemical explanation of the interaction between the above-mentioned drugs and other investigated objects. Also, suspensions of rat bone marrow cells were investigated and correlation of liver fibrosis with the electrical conductivity of the suspension was found. The frequency of dielectrophoresis for bone marrow cells has been established, which opens the prospects for the creation of devices for their separation. Experimental results that indicate a relationship between the age of the test animal and the electrical conductivity of the cell suspension were obtained.

Індекс УДК: 537.226.4;538.956, 537.226; 53.082

Коди тематичних рубрик: 29.19.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мустецов Тимофій Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Аналізатор імпедансу для дослідження електрофізичних властивостей рідин. Експрес-методи вимірювання концентрації та оцінки хімічного складу рідких речовин.

Назва НТП англійською: Impedance Analyzer for Electrophysical Properties of Liquids. Express methods of concentration measurement and evaluation of the chemical composition of liquid substances.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: 72.19 - Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Відповідно до технічного завдання, розроблено експериментальний зразок пристрою для досліджень, контролю та вимірювання електрофізичних параметрів рідин різної фізичної природи: суспензії, розчинники, біологічних рідин. Розроблений зразок аналізатора імпедансу для вимірювання електрофізичних властивостей рідких матеріалів уявляє собою апаратно-програмний комплекс з можливістю проведення двопортових вимірювань. Прилад побудовано по модульному принципу, для чого розроблено: материнську плату на основі мікроконтролера з ARM ядром, модуль генератора першого піддіапазону (0.1 Гц – 80 МГц), модуль генератора другого піддіапазону (35 МГц – 6800 МГц), амплітудно-фазові детектори. Динамічний діапазон вхідних сигналів вимірювача у смузі частот від 0.1 Гц до 80 МГц складає 70 дБ. Вдосконалено прикладне програмне забезпечення для керування режимами вимірювання та збереження даних. Проведено експериментальні дослідження біологічних матеріалів та знайдено зв'язок електрофізичних властивостей матеріалів з їх хімічним складом. Таким чином, підтверджено перспективність використання методу імпедансної спектроскопії у якості аналітичного методу у хімічній, харчовій та фармацевтичній промисловості, а також у біології

Соціально-економічна спрямованість НТП: Прилад, що розробляється, має модульну архітектуру і дозволяє створювати продукти для різного застосування і охоплює широкий спектр споживачів. На базі даної розробки можливе створення як окремих датч

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 09.2019

Споживачі продукції: НДІ Біології ХНУ імені В.Н. Каразіна, Національний фармацевтичний університет (м. Харків), Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України., Ганноверський лазерний центр (Німеччина)

Перспективні ринки: Україна, Німеччина

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 2000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 6000

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Інформаційні технології в медицині: методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.050802 «Фізична та біомедична електроніка» / уклад. Т. М. Мустецов. – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. – 52 с.

Мустецов Т. М. Функціональна електроніка: навчальний посібник / Т. М. Мустецов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. – 180 с.

Пат. 119283, Україна, МПК H01Q 1/48 (2006.01), H01Q 7/08(2006.01), H01Q 9/26 (2006.01) / Антена широкопasmовою портативна // О.І. Карпов, В.О. Катрич, С.Л. Бердник, Є.О. Антоненко; власник ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – № а201710066; заявл. 17.10.2017; опублік. 27.05.2019, Бюл. № 10/2019.

Пат. 127847 UA, МПК H01L 29/76, Напівпровідниковий діод для генерації НВЧ шуму/ Приходько Кирило Геннадійович, Боцула Олег Вікторович (UA); власник ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – № u201802061; заявл. 28.02.2018; опублік. 27.08.2018, Бюл. № 16/2018.

Боцула О.В., Приходько К.Г. «Напівпровідниковий діод для генерації електромагнітних НВЧ коливань». Пат. 132057 UA, МПК H01L 29/76. 14.11.2017р.

<http://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=255552>

Заявка на патент Україна, МПК H01Q21/06 Фазована антенна решітка // О.В. Грибовський, Ю.В. Антоненко, Є.О. Антоненко; власник ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – № а201905598; заявл. 23.05.2019.

V. Kozheshkurt, K. Kurselis, R. Kiyan, B. Chichkov, L. Sajti / Thermally assisted nanosecond laser generation of ferric nanoparticles // Applied Physics Letters 112, 113103 (2018).

O.V. Botsula , K.H. Prykhodko, V.A. Zozulia / InGaAs- based graded gap active elements with static cathode domain for terahertz range // Journal of nano- and electronic physics- подано до друку.

Antonenko Y. A., Mustetsov T. N., Hamdi R. R., Małecka-Massalska T., Orshubekov N., Dzierżak, R., Uvaysova S. / Double-compression method for biomedical images // Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2017. Vol. 10445. International Society for Optics and Photonics, 2017. DOI 10.1117/12.2280989 <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/10445/104453P/Double-compression-method-for-biomedical-images/10.1117/12.22809>

Katrych V., Mustetsov M., Kozheshkurt V., Improvement of the model of temperature distribution and registration of native radiation of biological objects // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies– Kh.: Technology Center. – 2017. – № 4/5 (88). – P. 10–16. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.108834

O. V. Botsula, K. H. Pryhodko. “Generation of Electromagnetic Oscillations of Submillimeter Range by GaIn_{1-z}As Diodes Using Impact Ionization,” Journal of Nano- and Electronic Physics, vol. 11, no 2, pp. 02009-1 – 02009-5, 2019. https://jnep.sumdu.edu.ua/download/numbers/2019/2/articles/jnep_11_2_02009.pdf

O. V. Botsula, K. H. Pryhodko, V. A. Zozulia. “InGaAs- based graded gap active elements with static cathode domain for terahertz range,” Journal of Nano- and Electronic Physics, vol. 11, no 1, pp. 01006-1 – 01006-5, 2019. https://jnep.sumdu.edu.ua/download/numbers/2019/1/articles/jnep_11_1_01006.pdf

A. N. Gorobets / Building Detection using Processing of Monochromatic Earth Observation Image // Telecommunications and Radio Engineering. 2018. Vol. 77, Issue 3. P. 243–256.

Боцула О.В., Приходько К.Г., Шевченко О.Р. Частотні можливості варизонних структур з ударною іонізацією на основі GaInAs. – Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина, Радиофизика и электроника, 2018, вып. 27, с.85-89. http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIPE_2017_27_18

Боцула О.В., Приходько К.Г. Влияние ударной ионизации на генерацию диодов на основе нитридов. – Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина, Радиофизика и электроника, 2017, вып. 26, с.71-74. http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIPE_2017_26_13

Горобець О.М. / Обработка монохромного изображения поверхности Земли для обнаружения строений // Радіофізика та електроніка. Харків, 2017. Том 22, №4. С. 11-18

Antonenko Ye., Buriak M., Osypenko O., Shtoda D., Chizh N. / Wireless Charger for Implantable Biotelemetry System // Ultrawideband and Ultrashort Impulse Signals (UWBUSIS), 2018 9th International Conference on. – IEEE, 2018. – С. 260-263. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8520079>

Shtoda D., Antonenko Ye., Kozheshkurt V., Mustetsov M. / Possibilities of Using Microwave Imaging to Study Suspensions of Copper and Iron Nanoparticles // Ultrawideband and Ultrashort Impulse Signals (UWBUSIS), 2018 9th International Conference on. – IEEE, 2018. – С. 264-268. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8520175>

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович
д. ф.-м. н., 01.04.03, 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Антоненко Євгеній Олександрович

Антоненко Юлія Вікторівна

(к. ф.-м. н.)

Горобець Олексій Миколайович

(01.04.03)

Кожешкурт Валентин Олександрович

Медведев Микола Володимирович

Мустецов Тимофій Миколайович

(к. т. н.)

Приходько Кирило Геннадійович

Штода Дмитро Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Майстренко Людмила Олексіївна

Телефон

+38 (098) 872-31-46

Реєстратор

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

