

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U104645

Державний реєстраційний номер: 0118U003635

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-04-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення бездротової системи дистанційного моніторингу показників фізичного стану особового складу військових та спеціальних підрозділів.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Громадська організація організація ветеранів та випускників Інституту енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 43329767

Місцезнаходження: вул. Борщагівська, буд. 115, корпус 22, каб. 201, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380503809578, 380676567729

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: проспект Перемоги, буд. 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): 2201330

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1500.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення бездротової системи дистанційного моніторингу показників фізичного стану особового складу військових та спеціальних підрозділів

Назва роботи англійською:

Development of a wireless system for remote monitoring of the physical condition indicators of military and special forces personnel.

Реферат українською:

Створена уніфікована МЕМС технологія виготовлення сенсорів акустичних хвиль, розроблено додаткове технологічне обладнання та оснастка. Основна відмінність запропонованої технології – уніфікація спеціальних прийомів та технологічних режимів виготовлення базового конструктиву, чутливих та п'єзоелектричних шарів різних за призначенням сенсорів. Розроблені та досліджені експериментальні зразки сенсорів біопотенціалів для електрокардіографів та енцефалографів, ультрафіолетового випромінювання, прискорення (акселерометра) та концентрації кисню у крові і CO₂. Дослідження показали збільшення чутливості, розширення динамічного діапазону, зменшення часу відновлення та компенсація впливу параметрів зовнішнього середовища на характеристики сенсорів. Розроблені експериментальні зразки сенсорів біопотенціалів, ультрафіолетового випромінювання, прискорення, та пристрій зонduючого радіочастотного сигналу. Розроблені фізико-топологічні та еквівалентні схемні SPICE моделі базової структури резонаторів на об'ємних акустичних хвилях та поверхневих акустичних хвилях, створені компоненти САПР для конструювання та проектування мікросистем сенсорів і апаратури дистанційного збирання даних, алгоритми та вбудовані програми обробки і спільної роботи із засобами передачі інформації. Відпрацьована методика синтезу функціональних елементів бездротових сенсорних мереж та методичні рекомендації щодо їх використання у системах моніторингу фізичного стану особового складу підрозділів та характеристик оточуючого середовища.

Реферат англійською:

The unified MEMS technology of production of sensors of acoustic waves is created, the additional technological equipment and equipment is developed. The main difference of the proposed technology is the unification of special techniques and technological modes of manufacturing the basic structure, sensitive and piezoelectric layers of different sensors. Experimental samples of biopotential sensors for electrocardiographs and encephalograms, ultraviolet radiation, acceleration (accelerometer) and oxygen concentration in blood and CO₂ were developed and studied. Studies have shown an increase in sensitivity, expansion of the dynamic range, reduction of recovery time and compensation for the influence of environmental parameters on the characteristics of sensors. Experimental samples of sensors of biopotentials, ultraviolet radiation, acceleration, and the device of probing radio frequency signal are developed. Physico-topological and equivalent circuit SPICE models of the basic structure of Bulk Acoustic Waves and Surface Acoustic Wave resonators have been developed, CAD components for construction and design of sensor microsystems and remote data acquisition equipment, algorithms and built-in programs for processing and collaboration with information means have been created. The method of synthesis of functional elements of wireless sensor networks and methodical recommendations on their use in systems of monitoring of a physical condition of personnel of divisions and characteristics of environment are developed.

Індекс УДК: 621.37/.39:621.317; 621.37/.39.002.56; 621.37/.39.001.4; 621.37/.39:658.562;
621.37/.39:658.62.018.012, 615.47:616-072.7

Коди тематичних рубрик: 47.01.81

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Орлов Анатолій Тимофійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: MEMC технологія виготовлення сенсорів акустичних хвиль.

Назва НТП англійською: MEMS technology for making acoustic wave sensors.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Оборона, авіація, транспорт, системи передачі даних.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Уніфіковані спеціальні прийоми та технологічні режими виготовлення чутливих п'єзоелектричних шарів резонаторів на об'ємних акустичних хвилях та поверхневих акустичних хвилях (SAW) сенсорів різного призначення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 06.2021

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 2500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права на НТП надаються в повному обсязі

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 25000

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Основи теорії електронних кіл / Ю. Я. Бобало, Б. А. Мандзій, П. Г. Стахів, Л. Д. Писаренко, >Ю. І. Якименко< ; за ред. П. Г. Стахіва. – Львів : Вид-во "Магнолія 2006", 2019. – 295 с. ISBN 966-8340-62-0;

2. Microwave absorbing and shielding properties of inhomogeneous conductors and high-loss dielectrics / V. Bovtun, M. Kempa, D. Nuzhnyy, J. Petzelt, O. Borisova, O. Machulianskyi, Y. Yakymenko // Ferroelectrics. – 2018. – Vol. 532. – P. 57–66;

- 3.V Bovtun, M Kempa, D Nuzhnyy, J Petzelt, O Borisova, O Machulianskyi, Y Yakymenko Composition dependent microwave properties of dielectric-conductor nanocomposites // Phase Transitions. – 2018. – Vol. 91 (9-10), p.1027-1035
- 4.V Bovtun, M Kempa, D Nuzhnyy, J Petzelt, O Borisova, O Machulianskyi, Y.Yakymenko Microwave absorbing and shielding properties of inhomogeneous conductors and high-loss dielectrics // Ferroelectrics . – 2018. – Vol. 532 (1), p. 57-66;
- 5.Composition dependent microwave properties of dielectric-conductor nanocomposites / V. Bovtun, M. Kempa, D. Nuzhnyy, J. Petzelt, O. Borisova, O. Machulianskyi, Y. Yakymenko // Phase Transitions. – 2018. – Vol. 91. – P. 5027-1035;
- 6.Soft mode driven local ferroelectric transition in lead-based relaxors / D. Nuzhnyy, J. Petzelt, V. Bovtun, S. Kamba, J. Hlinka // Applied Physics Letters. – 2019. – Vol. 114. – 182901(1) - 182901(5);
- 7.Origin of the colossal permittivity of (Nb + In) co-doped rutile ceramics by wide-range dielectric spectroscopy / J. Petzelt, D. Nuzhnyy, V. Bovtun and D. A. Crandles // Phase Transitions. – 2018. – Vol. 91. – 932 - 941;
- 8.Multiple polarization mechanisms across the ferroelectric phase transition of the tetragonal tungsten-bronze $\text{Sr}_{0.35}\text{Ba}_{0.69}\text{Nb}_{2}\text{O}_{6.04}$ / E. Buixaderas, M. Kempa, V. Bovtun, C. Kadlec, M. Savinov, F. Borodavka, P. Vaněk, G. Steciuk, L. Palatinus, and J. Dec // Physical Review Materials. – 2018. – Vol.2. – 124402(1) - 124402(12);
- 9.Multiple polarization mechanisms across the ferroelectric phase transition of the tetragonal tungsten-bronze $\text{Sr}_{0.35}\text{Ba}_{0.69}\text{Nb}_{2}\text{O}_{6.04}$ / E. Buixaderas, M. Kempa, V. Bovtun, C. Kadlec, M. Savinov, F. Borodavka, P. Vaněk, G. Steciuk, L. Palatinus, and J. Dec // Physical Review Materials. – 2018. – Vol.2;
- 10.Wide range dielectric and infrared spectroscopy of (Nb+In) co-doped rutile ceramics / V. Bovtun, J. Petzelt, M. Kempa, D. Nuzhnyy, M. Savinov, S. Kamba, S.M.M. Yee, D.A. Crandles. // Physical Review Materials. – 2018. – Vol.2. – 075002(1) - 075002(10);
- 11.Fast polarization mechanisms in the uniaxial tungsten-bronze relaxor strontium barium niobate SBN-81 / E. Buixaderas, C. Kadlec, M. Kempa, V. Bovtun, M. Savinov, P. Bednyakov, J. Hlinka, J. Dec. // Scientific Reports. – 2017. – Vol.7. – Art.number: 18034, 1-11;
- 12.Infrared, terahertz, and microwave spectroscopy of the soft and central modes in $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$ / D. Nuzhnyy, J. Petzelt, V. Bovtun, M. Kempa, S. Kamba, J. Hlinka, B. Hehlen. // Physical Review B 96. – 2017. – 174113, 1-13;
- 13.Infrared, terahertz, and microwave spectroscopy of the soft and central modes in $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$ / D. Nuzhnyy, J. Petzelt, V. Bovtun, M. Kempa, S. Kamba, J. Hlinka, B. Hehlen. // Physical Review B 96. – 2017. – 174113, 1-13;
- 14.Dielectric relaxation in epitaxial films of paraelectric-magnetic SrTiO_3 - SrMnO_3 solid solution” / M. Savinov, V. Bovtun, E. Tereshina-Chitrova, A. Stupakov, A. Dejneka, M. Tyunina. // Applied Physics Letters. – 2018. – Vol. 112. – 052901 – 1-4;
- 15.Spin-phonon coupling in epitaxial $\text{Sr}_{0.6}\text{Ba}_{0.4}\text{MnO}_3$ thin films / V. Goian, E. Langenberg, N. Marcano, V. Bovtun, I. Maurel, M. Kempa, T. Prokscha, J. Kroupa, P.A. Algarabel, J.A. Pardo, S. Kamba. // Physical Review B 95. – 2017. – 075126(1) - 075126(7);
- 16.Unusual ferroelectric and magnetic phases in multiferroic 2 H- BaMnO_3 ceramics / S. Kamba, D. Nuzhnyy, M. Savinov, P. Tolédano, V. Laguta, P. Brázda, L. Palatinus, F. Kadlec, F. Borodavka, Ch. Kadlec, P. Bednyakov, V. Bovtun, M. Kempa, D. Kriegner, J. Drahokopil, J. Kroupa, J. Prokleška, K. Chapagain, B. Dabrowski, V. Goian. // Physical Review B 95. – 2017. – 174103(1) - 174103(13);
- 17.Interfaced conducting polymers / J. Stejskal, P. Bober, M. Trchová, D. Nuzhnyy, V. Bovtun, M. Savinov, J. Petzelt, J. Prokeš. // Synthetic Metals. – 2017. – Vol. 224. – 109 - 115;

18. Модуляционно-поляризационная диагностика термонапряжений в интегральном преобразователе давления. / Михайленко И.В., Орлов А.Т., Сердега Б.К. // Физика и техника полупроводников. – 2017. – Вып. 4. – С. 524–528;
19. Analysis of free oscillations of round thin plates of variable thickness with a point support / Kirill Trapezon, Alexandr Trapezon, Anatolii Orlov. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – Vol 3, No 7 (105). – pp. 6–12;
20. Design and modeling of band-pass filters on coaxial resonators for the cellular communication systems / T. M. Narytnyk, A. T. Orlov, I. K. Kuzmichev, V. I. Korsun, S. O. Perepelitsyn. // Telecommunications and Radio Engineering. – 2020. – Volume 79, Issue 13. – pp. 1121–1127;
21. Fano resonance and metamaterial cells equivalent circuits. / A.P. Zhivkov, K.O. Shevtsov, R.V. Kamarali, A.T. Orlov. // 2019 International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo) September 9–13, 2019, Odessa, Ukraine, pp. 1–4;
22. Modification of multifunctional properties of the magnetoresistive $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.15}\text{Bi}_{0.15}\text{Mn}_{1.1-x}\text{B}_x\text{O}_3$ ceramics when replacing manganese with 3d-ions of Cr, Fe, Co, Ni / A. V. Pashchenko, N. A. Liedienov, V. P. Pashchenko, V. K. Prokopenko, V. V. Burhovetskii, A. V. Voznyak, I. V. Fesych, D. D. Tatarchuk, Y. V. Didenko, A. I. Gudymenko, V. P. Kladko, A. A. Amirov, G. G. Levchenko // Journal of Alloys and Compounds. – 2018. – Vol. 767. – P. 1117–1125;
23. Structure, Non-stoichiometry, Valence of Ions, Dielectric and Magnetic Properties of Single-Phase $\text{Bi}_{0.9}\text{La}_{0.1}\text{FeO}_3$ Multiferroics / A. V. Pashchenko, N. A. Liedienov, Quanjun Li, D. D. Tatarchuk, V. A. Turchenko, I. I. Makoed, V. Ya. Sycheva, A. V. Voznyak, V. P. Kladko, A. I. Gudimenko, Y. V. Didenko, A. T. Kozakov, G. G. Levchenko // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. – 2019. – Vol. 483. – P. 100–113;
24. Liquid-phase sintered bismuth ferrite multiferroics and their giant dielectric constant / Liedienov N.A., Pashchenko A.V., Turchenko V.A., Sycheva V.Ya., Voznyak A.V., Kladko V.P., Gudimenko A.I., Tatarchuk D.D., Didenko Yu.V., Fesych I.V., Makoed I.I., Kozakov A.T., Levchenko G.G. // Ceram. Int. – 2019. – V. 45, No. 12. – P. 14873 – 14879;
25. Magnetic and Dielectric Properties of $(1-x)\text{BiFeO}_3$ - $x\text{YMnO}_3$ Multiferroics / Mikhaylov, V. I.; Dovgii, V. T.; Linnik, A. I.; Kravchenko, Z. F.; Kamenev, V. I.; Kulik, N. N.; Bodnaruk, A. V.; Legenkii, Yu. A.; Tatarchuk, D. D.; Davydeiko, N. V.. // Technical Physics Letters. 2019. – Том: 45 Выпуск: 4 Стр.: 327–330;
26. Influence of rare-earth doping on the structural and dielectric properties of orthoferrite $\text{La}_{0.50}\text{R}_{0.50}\text{FeO}_3$ ceramics synthesized under high pressure / I. I. Makoed, N. A. Liedienov, A. V. Pashchenko, G. G. Levchenko, D. D. Tatarchuk, Y. V. Didenko, A. A. Amirov, G. S. Rimski, K. I. Yanushkevich // Journal of Alloys and Compounds. – 2020. – Vol. 842. – A. 155859;
27. Fabrication, Characterization and Simulation of Sputtered Pt/In-Ga-Zn-O Schottky Diodes for Low-Frequency Half-Wave Rectifier Circuits / V. Ulianova, F. Rasheed, S. Bolat, G. T. Sevilla, Yu. Didenko, X. Feng, I. Shorubalko, D. Bachmann, D. Tatarchuk, M. B. Tahoori, J. Aghassi-Hagmann, Ya. E. Romanyuk // IEEE Access. – 2020. – Vol. 8. – P. 111783–111790;
28. Effect of post-deposition treatment on electrical properties of solution-processed a-IGZO Schottky diodes / V. Ulianova, Yu. Didenko, S. Bolat, G. T. Sevilla, D. Tatarchuk, I. Shorubalko, E. Gilshtein, Ya. E. Romanyuk // AIP Advances. – 2020. – Vol. 10, Is. 7. – P. 075104-1–075104-7;
29. Effect of post-deposition treatment on electrical properties of solution-processed a-IGZO Schottky diodes / V. Ulianova, Yu. Didenko, S. Bolat, G. T. Sevilla, D. Tatarchuk, I. Shorubalko, E. Gilshtein, Ya. E. Romanyuk // AIP Advances. – 2020. – Vol. 10, Is. 7. – P. 075104-1–075104-7;
30. Д. Д. Татарчук, Ю. В. Діденко, А. П. Поправка, К. С. Браге Математичне моделювання конструкцій фільтрів НВЧ на основі тонких діелектричних резонаторів та методи вимірювання їх параметрів – Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. –

2018. – № 3(1279). – С. 121–127;

31.Д. Д. Татарчук, К. С. Мазур, А. А. Сергеева, Ю. В. Диденко Управляемые частотноселективные структуры СВЧ на основе неоднородной микрополосковой линии передачи // Мікросистеми, електроніка та акустика. – 2018. – Т. 23. – №4(105). – С. 6–11;

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Пасічник Віталій Анатолійович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Бовтун Віктор Петрович

(к.ф.-м.н., 01.04.10)

Богдан Олександр Володимирович

Волхова Тетяна Любомирівна

(к. т. н., 05.27.01)

Михайлов Сергій Ростиславович

(к. т. н., 05.27.02)

Мороз Артем Володимирович

(к. т. н., 05.27.00)

Нижник Юрій Васильович

(к. т. н.)

Перекрест Валерій Васильович

(к. т. н., 05.27.00)

Татарчук Дмитро Дмитрович

(д. т. н., 05.27.01)

Трапезон Кирило Олександрович

Трапезон Кирило Олександрович

(к. т. н., 05.27.00)

Відповідальний за підготовку

Богдан Олександр Володимирович

облікових документів

Телефон

+38 (044) 204-90-75

Реєстратор

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

