

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U002940

Державний реєстраційний номер: 0114U000578

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-12-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення узагальнених моделей, розробка конструкцій та дослідження макетів аподзованих структуркристалопоцдбних пристроїв обробки сигналів.

Початок етапу: 01.2014

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 204-83-42

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 84.23
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення теоретичних основ аподизованих кристалоподібних структур пристроїв обробки сигналів

Назва роботи англійською:

Development of theoretical bases of apodized crystal-like structures for signal-processing devices

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - кристалоподібні структури (КС) та пристрої. Мета роботи - розробка узагальнених моделей складних (зі складною залежністю потенціалу або імпедансу) хвильових, у тому числі кристалоподібних, структур, створення математичних і фізико-технічних засад проектування КС з заданими характеристиками. Методи дослідження - розробка моделей та комп'ютерне тривимірне моделювання складних КС та пристроїв на їх основі, експериментальні дослідження макетів КС та пристроїв. Створено фундаментальні фізико-математичні засади складних хвильових структур, необхідні для дослідження і розробки складних КС, а також пристроїв обробки сигналів на їх основі. Розроблено узагальнену імпедансну модель бар'єрних структур різної хвильової природи. Встановлено закономірності взаємодії хвиль різної природи з складними структурами, умови резонансного проходження, зокрема тунелювання, хвиль, отримано аналітичні залежності для власних значень частоти та енергії (у випадку квантово-механічних структур) та інших параметрів. Розроблено узагальнену модель трансверсального фільтра для моделювання КС з довільною імпедансною залежністю. Запропоновано, розроблено і апробовано методи амплітудної і фазової аподизації КС для формування високоселективних характеристик пристроїв обробки сигналів. Результати НДР упроваджено в навчальний процес в навчальних дисциплінах, при підготовці дисертаційних та атестаційних робіт. Результати роботи можуть бути реалізовані на підприємствах радіоелектронного профілю, у відповідних навчальних закладах України. Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження - розширення функціональності та підвищення технологічності.

Реферат англійською:

Object of study - crystal-like structures (CSs) and devices. Purpose - to develop generalized models of complex (with complex addiction potential or impedance) wave, including crystal-like structures, to create of mathematical, physical and engineering principles of design CSs with desired characteristics. Methods - 3D computer modeling and simulation of complex CSs and devices based on them, experimental research of CSs and devices. Fundamental principles of physics and mathematics of complex wave structures devices based on them are developed. The generalized impedance model of barrier structures with different wave nature is created. The regularities of different nature waves interaction with complex structures, passing resonant conditions, including tunneling are established. The analytical dependences for frequency and energy eigenvalues (in the case of quantum-mechanical structures) and other parameters are established. The generalized transversal filter model for CSs with any impedance dependence is established. The methods of amplitude and phase CSs apodization to form a highly performance signal processing devices are proposed, developed and tested. Results of research put into the learning process in educational disciplines, into the attestation of dissertation work. The results can be realized at the electronic enterprises and educational institutions of Ukraine. Projected suggestions about the object of study - expanding functionality and increasing manufacturability.

Індекс УДК: 621.38.029.6.01, 621.382

Коди тематичних рубрик: 47.03.10

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Нелін Євгеній Андрійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Звіт про НДР "Створення теоретичних основ аподизованих кристалоподібних структур пристроїв обробки сигналів"

Назва НТП англійською: Report on R&D "Development of theoretical bases of apodized crystal-like structures for signal-processing devices"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: С 26.3 Виробництво обладнання зв'язку, С 26.4 Виробництво електронної апаратури побутового призначення для приймання, записування та відтворювання звуку й зображення, С 27.5 Виробництво побутових приладів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено фундаментальні фізико-математичні засади складних хвильових структур, необхідні для дослідження і розробки складних кристалоподібних структур, а також пристроїв обробки сигналів на їх основі. Розроблено узагальнену імпедансну модель бар'єрних структур різної хвильової природи. Встановлено закономірності взаємодії хвиль різної природи з складними структурами, умови резонансного проходження, зокрема тунелювання, хвиль, отримано аналітичні залежності для власних значень частоти та енергії (у випадку квантово-механічних структур) та інших параметрів. Запропоновано, розроблено і апробовано методи амплітудної і фазової аподизації кристалоподібних структур для формування високоселективних характеристик пристроїв обробки сигналів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: МОН України

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

1. Биденко П. С. Квазисосредоточенные реактивные элементы на основе кристаллоподобных неоднородностей // П. С. Биденко, Е. А. Нелин, А. И. Назарько, Ю. Ф. Адаменко // Известия вузов. Радиоэлектроника. – 2015. – Т. 58, №11. – С. 49–56.
2. Биденко П. С. Электромагнитнокристаллический прибор / П. С. Биденко, А. И. Назарько, Е. А. Нелин, В. И. Попсуй // Патент на полезную модель № 94871. Бюл. № 23, 2014.
3. Водолазская М. В. Модель импедансных дельта-неоднородностей для микро- и наноструктур / М. В. Водолазская, Е. А. Нелин // Известия вузов. Радиоэлектроника. – 2014. – Т. 57, №5. – С. 25 – 34.
4. Гиндикина М. А. Входные импедансные характеристики барьерных структур / М. А. Гиндикина, М. В. Водолазская, Е. А. Нелин // Известия вузов. Радиоэлектроника. – 2015. – Т. 58, №7. – С. 48 – 56.
5. Нелин Е. А. Квантово-механические структуры с дельта-функциональным потенциалом / Е. А. Нелин, М. В. Водолазская // Научные вестники НТУУ "КПИ". – 2014, № 1 (91). – С. 137 – 144.
6. Нелин Е. А. Сравнительный анализ традиционных и импедансных методов моделирования квантово-размерных структур / Е. А. Нелин, М. В. Водолазская // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения, 2014. – № 56. – С. 129 – 136.
7. Водолазская М. В. Входные импедансные характеристики двобарьерных структур / М. В. Водолазская, О. В. Миколайчик, Е. А. Нелин // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения, 2014. – № 58. – С. 112 – 120.
8. Гиндикина М. А. Импедансные модели двоямных структур / М. А. Гиндикина, М. В. Водолазская, Ю. Ф. Адаменко, Е. А. Нелин // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения. – 2015. – № 60. – С. 131 – 140.
9. Назарько А. И. Входные импедансные характеристики микросмужковых структур / А. И. Назарько, М. В. Водолазская, П. С. Биденко, Е. А. Нелин // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения. – 2015. – № 61. – С. 72–81.
10. Формирование зонной диаграммы полупроводниковых надграт / Д. В. Хатян, М. А. Гиндикина, Е. А. Нелин // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения. – 2015. – № 62. – С. 100 – 107.
11. Гиндикина М. А. Формирование зонной диаграммы фотонных и фононных кристаллов / М. В. Гиндикина, Я. Л. Зингер, Е. А. Нелин // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения. – 2015. – № 63. – С. 120 – 126.
12. Водолазская М. В. Радиотехнические модели барьерных микро- и наноструктур / М. В. Водолазская, Нелин Е. А. // Физико-технологические проблемы радиотехнических устройств, средств телекоммуникаций, микро- и микроэлектроники: Материалы IV Международной научно-практической конференции, Черновцы, 23–25 ноября 2014. – С. 159 – 161.
13. Савенко Я. В. Исследование моделей зонирования биологических микрообъектов. / Савенко Я. В., Нелин Е. А., Репа Ф. М. // Материалы Международной научно-технической конференции "Измеряемость и вычислительная техника в технологических процессах", Одесса, 6–8 июня 2014.06.2014. – С. 132 – 136.
14. Водолазская М. В. Модели двоямной структуры / М. В. Водолазская, Е. А. Нелин // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции "Радиотехнические поля, сигналы, аппараты и системы" РТПСАС'2015, Украина, Киев, НТУУ "КПИ", 16–22 февраля 2015 г. – С. 230 – 232.
15. Гиндикина М. А. Входные импедансные характеристики кристаллоподобных структур / М. А. Гиндикина, Е. А. Нелин // Международная научно-практическая конференция "Радиотехнические поля, сигналы, аппараты и системы" – 14 – 20 февраля 2016 г.: материалы конференции – Киев, 2016. – С. 203 – 205.
16. Водолазская М. В. Резонансная фильтрация двоямными резонаторами / М. В. Водолазская, А. П. Толстенкова, Е. А. Нелин // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения, 2014. – № 57. – С. 119 – 125.
17. Нелин Е. А. Критерии приближения импедансных неоднородностей дельта-неоднородностями / Е. А. Нелин, А. В. Ляшок // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения. – 2015. – № 63. – С. 127 – 135.
18. Savenko Y. Real-Time Monitoring System in Millimeter and Optical Ranges / Y. Savenko, E. Nelin, F. Repa // IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium Proceedings, Canada, Quebec, 12 – 18 July 2014. – P. 154 – 157.
19. Bidenko P. Quasi-Lumped Crystal-Like Reactive Elements / Bidenko P., Nelin E., Nazarko A., Popsui V. // Proceedings of the XIII International Conference "The experience of designing and application of CAD systems in microelectronics", Ukraine, Lviv-Polyana, 24–27 February 2015. – P. 9 – 11.
20. Savenko Y. Millimeter-Wave System for Medical Diagnostics / Y. Savenko, E. Nelin, F. Repa // Proc. TCSET' 2106, February 23–26, 2016, Lviv-Slavske, Ukraine. – P. 796–799.
21. Нелин Е. А. Критерии приближения кристаллоподобных структур решетками импедансных дельта-неоднородностей Е. А. Нелин, А. В. Ляшок // Вестник НТУУ "КПИ". Серия Радиотехника. Радиоаппаратостроения. – 2016. – № 67. – С. 127 – 135.
22. Назарько А. И. Сравнительный анализ эффективности

кристалопоподібних та традиційних мікросмужкових структур / А. І. Назарько // Вісник НТУУ "КПІ". Серія Радіотехніка. Радіоапаратобудування, 2014. - № 59. - С. 93 - 102. 23. Адаменко Ю. Ф. Порівняльний аналіз ефективності високоімпедансних кристалопоподібних неоднорідностей / Ю. Ф. Адаменко // Вісник НТУУ "КПІ". Серія Радіотехніка. Радіоапаратобудування. - 2015. - № 63. - С. 76 - 85. 24. Водолазская М. В. Двухфазные резонаторы / М. В. Водолазская, Е. А. Нелин // Труды 10-й Международной молодежной научно-технической конференции "РТ-2014", Севастополь, 12 - 15 травня 2014. - С. 95 - 96. 25. Зінгер Я. Л. Фетальний добовий моніторинг на основі сліпого розділення сигналів / Я. Л. Зінгер, Є. А. Нелін // Тези доповідей Міжнародної науково-технічної конференції "Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи" РТПСАС'2015, Україна, Київ, НТУУ "КПІ", 16-22 березня 2015 р. - С. 209 - 211. 26. Корнійчук М. В. Метаматеріали та структури на їх основі / М. В. Корнійчук, А. І. Назарько // Тези доповідей Міжнародної науково-технічної конференції "Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи" РТПСАС'2015, Україна, Київ, НТУУ "КПІ", 16 - 22 березня 2015 р. - С. 239 - 241. 27. Зінгер Я. Л. Низькочастотний фільтр на основі кристалопоподібних неоднорідностей / Я. Л. Зінгер, В. І. Попсуй, Є. А. Нелін // Міжнародна науково-практична конференція "Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи" - 14 - 20 березня 2016 р.: матеріали конференції - Київ, 2016. - С. 209 - 211. 28. Nelin E. Microwave Filter Based on Crystal-like Reactive Elements / E. Nelin, Y. Zinher // Перша науково-технічна конференція "РадіоЕлектроніка та ІнфоКомунікації", Україна, Київ, 11 - 16 вересня 2016 р. - 4 с. 29. Попсуй В. І. Особливості технології виготовлення електромагнітнокристалічних пристроїв / В. І. Попсуй // Міжнародна науково-практична конференція "Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи" - 14 - 20 березня 2016 р.: матеріали конференції - Київ, 2016. - С. 78 - 80. 30. Нелін Є. А. Подавлення об'ємних хвиль у фільтрі на поверхневих акустичних хвилях / Є. А. Нелін, Ю. В. Непочатих // Вісник НТУУ "КПІ". Серія Радіотехніка. Радіоапаратобудування. - 2016. - № 67. - С. 136 - 145. 30. Нелін Є. А. Подавлення об'ємних хвиль у фільтрі на поверхневих акустичних хвилях / Є. А. Нелін, Ю. В. Непочатих // Вісник НТУУ "КПІ". Серія Радіотехніка. Радіоапаратобудування. - 2016. - № 67. - С. 136 - 145.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Антипенко Руслан Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Зінгер Яна Леонідівна

Попсуй Володимир Ілліч

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

