Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U003758

Державний реєстраційний номер: 0113U001534

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-03-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження характеристик схем просторово-розвинених підсилювачів, нових конструкцій фільтрів та фазообертачів, характеристик кільцевих автогенераторів класів E та F

Початок етапу: 01.2014

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (063) 477-76-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки

Код за ЄДРПОУ: 37536162

Місцезнаходження: пр-т Перемоги, 10, м. Київ, Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 406-82-00, 406-83-80

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)

Напрям 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.): 300

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка просторово-розвинених схем підсилення та перетворення сигналів на базі високоефективних активних пристроїв

Назва роботи англійською:

Development of spatially-advanced circuits of amplification and conversion of signals based on highly efficiency active devices

Реферат українською:

Методом поперечного резонансу проведено аналіз неоднорідності у вигляді двох щілинних резонаторів прямокутної форми, що взаємодіють, у заземлюючій площині мікросмужкової лінії передачі. Виконано аналіз неоднорідності у вигляді симетричного Н-подібного щілинного резонатора із поздовжнім розташуванням у заземлюючій площині мікросмужкової лінії передачі. На основі алгоритму аналізу східчастих неоднорідностей у мікросмужковій лінії передачі спроектований широкосмуговий чверть-хвильовий ступінчастий перехід із Чебишовською характеристикою, що узгодить мікросмужкові лінії передачі із співвідношенням хвильових опорів R = 2.1. Проаналізовано вплив рівня вхідного сигналу на затворі польового транзистора та елементів вихідної ланки підсилювача потужності на спектральний склад струмів і напруг насиченого підсилювача потужності класу F. Розроблено методику побудови навантажувальної ланки для надвисокочастотного підсилювача потужності класу F з додаванням третьої і п'ятої гармоніки напруги, яка дозволяє компенсувати негативний вплив вихідної ємності та індуктивності транзистора на роботу підсилювача. Побудовано частотну модель підсилювача класу Е в режимі стокової модуляції для опису проходження через нього НЧ сигналу. Розроблено нову конструкцію потужного автогенератора класу Е, що має в смузі перебудови частоти генерації постійну вихідну потужність і постійне високе значення ККД, чого не спостерігалося в існуючих конструкціях. Розвинений та апробований метод вимірювання характеристик нестабільності автогенератора у часовій області.

Реферат англійською:

The analysis of discontinuity in the form of two interacting rectangular slot resonators in the microstrip line ground plane by transverse resonance method was performed. The discontinuity in the form of a symmetric H-shaped slot resonator with a longitudinal arrangement in the ground plane of a microstrip line was analyzed. On the basis of the step discontinuities analysis algorithm in the microstrip transmission line a broadband quarter-wave step transition from Chebyshev characteristic was designed, that matched microstrip transmission line with a characteristic impedance ratio R = 2.1. Analyzed the influence of the level of the input signal to the gate of the FET and the elements of the output circuit of the power amplifier on the spectral composition of the currents and voltages of saturated class F power amplifier. The method of load circuit design for microwave class F power amplifier with the addition of the third and fifth harmonic voltage was developed, which can compensate for the negative effect of the output capacitance and the inductance of the amplifier transistor. The Class E amplifier frequency model mode with drain modulation was built to describe the passage through the LF signal. A new design of a powerful class E oscillator having a band frequency tuning constant power output and constant high efficiency, which was not observed in existing designs. Method of measuring the characteristics of the instability of the oscillator in the time domain was developed and tested.

Індекс УДК: 621.376; 621.372.632, 621.375.122 : 537.86.42

Коди тематичних рубрик: 47.41.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Крижановський Володимир Григорович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Підсилювач класу F

Назва НТП англійською: Class F power amplifier

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: економія енергоресурсів

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розробка відноситься до галузі радіотехніки, конкретно до твердотільних надвисокочастотних (НВЧ) підсилювачів потужності класу F, які застосовуються у якості радіотехнічних пристроїв з високим ККД. Створена вихідна навантажувальна ланка для підсилювача класу F з врахуванням трьох гармонік, яка дає змогу враховуючи вихідну ємність та послідовну індуктивність транзистору, змінювати значення імпедансів на кристалі транзистору на першій та третій гармоніках незалежно один від одного та без істотної зміни імпедансу на другій гармоніці. Макет виготовлений на частоту 400 МГц.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 1 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства радіо- та мобільного зв'язку, силова електроніка та ін.

Перспективні ринки: Україна, далеке зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: МОДУЛЯТОР ДЛЯ ПІДСИЛЮВАЧА КЛАСУ S З УСУНЕННЯМ І ВІДНОВЛЕННЯМ НЕСУЧОЇ ЧАСТОТИ ЗА СХЕМОЮ КАНА

Назва НТП англійською: Modulator for class S amplifier with the removal and recovery of the carrier frequency by the Kahn's scheme

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: економія енергоресурсів

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методику вибору та розрахунку ланки корекції фази в ВЧ підсилювачі потужності класу S, що підсилює та відновлює сигнал за схемою Кана. Отримані графічні залежності АЧХ та ФЧХ задовольняють умовам стабільності, та фазовий набіг в робочому діапазоні 0..4 кГц зберігається близьким до нуля

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 1 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства радіо зв'язку, силової електроніки та ін. Виготовлений та досліджений макет; переданий на апробування ТОВ "Донбас Енергосервіс".

Перспективні ринки: Україна, далеке зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: ПІДСИЛЮВАЧА ПОТУЖНОСТІ КЛАСУ F ІЗ ДОДАВАННЯМ ТРЕТЬОЇ ТА П'ЯТОЇ ГАРМОНІКИ НАПРУГИ (НАДВИСОКОЧАСТОТНИЙ)

Назва НТП англійською: The microwave power class F amplifier with the addition of the third and fifth voltage harmonic

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: економія енергоресурсів

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розробка відноситься до галузі радіотехніки, конкретно до твердотільних надвисокочастотних

(НВЧ) підсилювачів потужності класу F, що застосовуються у якості радіотехнічних пристроїв з високим ККД. Запропоновано методику побудови навантажувальної ланки для надвисокочастотного підсилювача потужності класу F з додаванням третьої і п'ятої гармоніки напруги, яка дозволяє компенсувати негативний вплив вихідної ємності та індуктивності транзистора на роботу підсилювача. Запропонована ланка має перевагу незалежного настроювання импедансів на непарних гармоніках

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 1 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства радіо- та мобільного зв'язку, силова електроніка та ін.

Перспективні ринки: Україна, далеке зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: МЕТОДИКА АНАЛІЗУ СХІДЧАСТИХ НЕОДНОРІДНОСТЕЙ У МІКРОСМУЖКОВІЙ ЛІНІЇ ПЕРЕДАЧІ З УРАХУВАННЯМ ВЗАЄМНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Назва НТП англійською: The technique of analysis of step discontinuity in microstrip transmission line in view of mutual coupling

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена методика є удосконаленням методу поперечного резонансу для неоднорідностей східчастого типу у смужкових лініях передачі. Розроблені алгоритми дозволяють враховувати також взаємний зв'язок між неоднорідностями, що розташовані, в загальному випадку, у різних площинах багатошарової планарної структури.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП:Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 1 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: відділи розробок підприємства радіо- та мобільного зв'язку та ін.

Перспективні ринки: Україна, далеке зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Автогенератор класу Е

Назва НТП англійською: HF Class E oscillator

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: економія енергоресурсів

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розробка відноситься до високочастотних і надвисокочастотних автогенераторів, що працюють в ключовому режимі - автогенераторів класу Е. У основу корисної моделі поставлена задача розширення діапазону частот автогенератора, у якому зберігаються високий ККД та постійна вихідна потужність шляхом удосконалення автогенератору класу Е - зміни конструкції вихідної ланки та кола зворотного зв'язку

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 1 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства радіо- та мобільного зв'язку, силова електроніка та ін.

Перспективні ринки: Україна, далеке зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Крижановський В.Г. Мікросмужковий фільтр з щілинними резонаторами в екрануючому шарі // Вісник "Радіоелектроніка та телекомунікації" Національного університету "Львівська політехніка", №766. - 2013. - С. 46-50. 2. Rassokhina Yu., Krizhanovski V. Analysis of Distributed Slot Discontinuity in Microstrip Line Ground Plane // Computational Problems of Electrical Engineering. - 2013. - vol. 3, №1. - p. 101-108. 3. Крыжановский В.Г. Расширение полосы частот усилителя мощности путем двукрат-ного выполнения условий класса Е // Изв. ВУЗов "Радиоэлектроника. - 2013. - Т.56, №12. - С.35-46. 4. Крыжановский В.Г. Автогенератор класса Е с расширенной полосой перестройки // Радиотехника. Межвед. науч.-техн. сб. - 2013. - Вып. 175. - С. 184-188. 5. Крыжановский В.Г. Охрименко Ю.Г., Чернов Д.В. Анализ области устойчивой работы кольцевого автогенератора класса Е // Радиотехника. Межвед. науч.-техн. сб. - 2013. - Вып. 175. - С.189-194. 6. Ефимович А. П., Крыжановский В. Г. Компенсация паразитных элементов транзисто-ра с настройкой импедансов на гармониках в усилителе класса F // Технология и конструи-рование в электронной аппаратуре. - 2014. - №1. - С. 3-10. 7. Rassokhina Yu.V., Krizhanovski V. G., Colantonio P., Giofre R. Inverse Class-F Power Amplifier Using Slot Resonators as a Harmonic Filter // International Journal of Microwave And Optical Technology. - 2014. - Vol.9, No.1. - P.49-53. 8. Ю. В. Рассохина, В. Г. Крыжановский, В. А. Коваленко, P. Colantonio, R. Giofre. Ис-пользование щелевых резонаторов для проектирования усилителя мощности с манипуляцией гармоник // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. - 2014. - №2. - С. 18-23.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Гринюк Роман Федорович

Перелік осіб-виконавців

Єфимович Андрій Павлович

Крижановський Володимир Володимирович

Макаров Денис Григорович

Рассохіна Юлія Валентинівна

Чернов Дмитро Вікторович

Чупіс Ганна Сергіївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

