

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U002581

Державний реєстраційний номер: 0117U001668

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-04-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Холодний аналіз циліндричного резонатора гіротрона з розподіленими поздовжніми гофрами. Попередня оптимізація структури резонатора для терагерцового гіротрона на другій циклотронній гармоніці

Початок етапу: 07.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +380 (57) 3353530 , +380 (57) 3351688

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: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 25

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Оптимізація циліндричного резонатора з розподіленими поздовжніми гофрами для терагерцевого гіротрона на другій гармоніці циклотронної частоти

Назва роботи англійською:

Optimization of cylindrical cavity with distributed longitudinal corrugations for second-harmonic terahertz gyrotron

Реферат українською:

Проведено холодний (за відсутності пучка) електромагнітний аналіз циліндричного резонатора із поздовжніми гофрами, призначеними для селективного пригнічення фундаментальних паразитних мод у гіротроні на другій циклотронній гармоніці. В якості прикладів розглянуто селективні властивості двох циліндричних гофрованих резонаторів для 0.4-ТГц гіротрона. Показано, що у першому резонаторі, який має збільшену довжину та однорідні гофри, омичні втрати (та пороги генерації) для фундаментальних паразитних мод можуть бути збільшені у декілька разів у порівнянні із втратами (та порогом генерації) для робочої моди. Для другого резонатора із зменшеною довжиною визначено оптимальний поздовжній розподіл та форму гофрів, які забезпечують більш ніж тридцятикратне зниження дифракційних втрат (та порогу генерації) для робочої моди відносно аналогічних значень для фундаментальних конкуруючих мод.

Реферат англійською:

Cold (beam-absent) electromagnetic analysis is presented for cylindrical cavity with longitudinal wall corrugations used to suppress selectively fundamental parasitic modes in gyrotron operated at the second cyclotron harmonic. As examples, selective properties of two cylindrical corrugated cavities for 0.4-THz second-harmonic gyrotron are investigated. It is shown that in the first cavity, which features increased length and uniform corrugations, ohmic losses (and oscillation thresholds) of the fundamental parasitic modes can be increased several times in comparison with those for operating mode. For the second cavity of reduced length, we determine optimal longitudinal distribution and form of corrugations, which provide more than 30-fold decrease in diffractive losses (and oscillation threshold) for the operating mode with respect to analogous values for the fundamental parasitic modes.

Індекс УДК: 537.86;621.38.01:53, 537.862, 621.385.69

Коди тематичних рубрик: 29.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Щербінін Віталій Ігорович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Оптимізація циліндричного резонатора з розподіленими поздовжніми гофрами для терагерцевого гіротрона на другій гармоніці циклотронної частоти

Назва НТП англійською: Optimization of cylindrical cavity with distributed longitudinal corrugations for second-harmonic terahertz gyrotron

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено холодний (за відсутності пучка) електромагнітний аналіз циліндричного резонатора із поздовжніми гофрами, призначеними для селективного пригнічення фундаментальних паразитних мод у гіротроні на другій циклотронній гармоніці. В якості прикладів розглянуто селективні властивості двох циліндричних гофрованих резонаторів для 0.4-ТГц гіротрона. Показано, що у першому резонаторі, який має збільшену довжину та однорідні гофри, омичні втрати (та пороги генерації) для фундаментальних паразитних мод можуть бути збільшені у декілька разів у порівнянні із втратами (та порогом генерації) для робочої моди. Для другого резонатора із зменшеною довжиною визначено оптимальний поздовжній розподіл та форму гофрів, які забезпечують більш ніж тридцятикратне зниження дифракційних втрат (та порогу генерації) для робочої моди відносно аналогічних значень для фундаментальних конкуруючих мод.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: Не визначені

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Університет м. Фукуї (Японія), Массачусетський технологічний інститут (США), Дослідницький центр з

Перспективні ринки: Наукові дослідження та прикладні розробки в галузі фізики терагерцевих гіротронів

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): Не визначений

Додаткова інформація: Не визначені

ІХ. Бібліографічний опис

1) T. I. Tkachova, V. I. Tkachenko, and V. I. Shcherbinin, "Electromagnetic field calculation for TM modes of coaxial gyrotron cavity," Book of abstracts of IEEE International Young Scientists Forum on Applied Physics and Technology (Ukraine, Lviv, October 17-20, 2017), Oct. 2017, p. 126. 2) Т. И. Ткачева, В. И. Щербинин, А. В. Максименко, и В. И. Ткаченко, "Влияние конверсии мод в резонаторе с распределенными гофраами на КПД гиротрона для ЯМР-спектроскопии," Тезисы докладов XIII международной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов "Проблемы современной ядерной энергетики" (Украина, Харьков, 18-20 октября 2017 г.), Окт. 2017, с. 41-42. 3) V. I. Shcherbinin, T. I. Tkacheva, and V. I. Tkachenko, "Improved cavity for broadband frequency tunable gyrotron," IEEE Trans. Electron Devices, 6 pp, 2017, DOI: 10.1109/TED. 2017. 2769219.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

Перелік осіб-виконавців

Глущенко Антон В'ячеславович

Максименко Олександр Володимирович

Ткачова Тетяна Іванівна

Щербінін Віталій Ігорович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

