

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U005870

Державний реєстраційний номер: 0121U109179

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Проведення фізичних експериментів на лабораторному макеті системи із застосуванням високовольтних (50...200 кВ) джерел первинного імпульсного струму. В експериментах очікується отримання імпульсних електромагнітних коливань з частотами 0.6...4.0 ГГц та імпульсною потужністю близько 200 МВт.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573353530, 380573351688, 380573356425

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, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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.): 8900.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Теоретичне і експериментальне вивчення генерації потужного імпульсного електромагнітного випромінювання в приладах нового типу – нелінійних лініях передач з плазмоподібним заповненням, що не застосовують електронних пучків в якості первинного джерела енергії. Удосконалення спеціальних джерел гамма- і НВЧ-випромінювання для випробувань стійкості та сумісності елементної бази і систем радіоелектронної апаратури та подальший розвиток радіаційно-пучкового методу для дослідження властивостей конструкційних матеріалів і матеріалів реакторобудування

Назва роботи англійською:

Theoretical and experimental study of the generation of high-power pulsed electromagnetic radiation in devices of a new type of nonlinear transmission lines with plasma-like filling, which do not use electron beams as the primary energy source. Improvement of special sources of gamma and microwave radiation for testing the stability and compatibility of the element base and systems of electronic equipment and further development of the radiation-beam method to study the properties of structural materials and reactor materials.

Реферат українською:

Об'єкти дослідження 1. електромагнітні (ЕМ) осциляції НВЧ-діапазону, що генеруються в безвакуумних лініях передачі з гіротропним заповненням, котрі не застосовують електронних пучків в якості первинного джерела енергії. Мета роботи – розширення діапазону вихідних параметрів (частоти й потужності випромінювання, тривалості імпульсу) безвакуумних, безпучкових генераторів НВЧ-коливань на основі коаксіальних передавальних ліній з гіротропним заповненням; – реалізація й аналіз ефективності безпучкових генераторів регулярних НВЧ-коливань по результатах теоретичних, числових та експериментальних досліджень. Основні наукові результати: – у випромінювальних експериментах з передавальними лініями, що не містять додаткових структур для уповільнення сигнальної хвилі, підтверджено можливість одержувати в гігагерцевому діапазоні частот вихідну імпульсну потужність вище заявленого рівня 200 МВт. – у числових і натурних експериментах із системами, що поєднують передавальну лінію з гіротропними властивостями і нелінійним ЕМ відгуком (НЛПЛ) із металевою періодичною структурою уповільнення (ПС), вперше одержано тривалі слабкозгасні НВЧ-осциляції в умовах черенковського синхронізму хвиль.

Реферат англійською:

Objects of the study 1. The electromagnetic (EM) oscillations of microwave range as generated in non-vacuumized transmission lines, partially filled with a gyrotropic material, that do not employ electron beams as primary sources of energy. The work is aimed at – extending the range of output parameters (oscillation frequencies, pulse durations and levels of radiated power) of the non-vacuumized generators essentially based on gyrotropic transmission lines; – implementing efficient electron beam-free generators of regular VHF oscillations and analyzing output parameters thereof through theoretical, numerical and experimental work. Principal results: – real-life radiative experiments performed with transmission lines that involve no additional structures to slow down the signal wave have demonstrated plausibility of obtaining, at gigahertz frequencies, pulsed power outputs well in excess of the 200 MW level declared. – numerical and real-life experiments with systems that combine gyrotropic transmission lines, characterized by a nonlinear electromagnetic response, and metal periodic slow-wave structures have demonstrated generation of lasting, low attenuating microwave oscillations under the Cherenkov synchronism conditions.

Індекс УДК: 533.9

Коди тематичних рубрик: 29.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лонін Юрій Федорович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: С.Н.С.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теоретичне і експериментальне вивчення збудження потужних імпульсних електромагнітних коливань в приладах нового типу – нелінійних лініях передачі з плазмоподібним заповненням, що не застосовують електронних пучків в якості первинного джерела енергії.

Назва НТП англійською: Theoretical and experimental studies of generation of high-power, pulsed electromagnetic (EM) oscillations in devices of a new type, namely transmission lines with a non-linear EM response, filled with a plasma-like material, that do not employ electron beams in the capacity of a primary source of energy.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Дослідження та розробки в галузі природничих наук (73.10.10.0)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Вперше продемонстровано можливість генерації довготривалих слабкозгасних НВЧ-осциляцій в нелінійних лініях передачі з гіротропним заповненням. Продовжено новітні експериментальні дослідження прямого перетворення імпульсного струму в регулярні НВЧ-коливання.

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: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Імпульсна електроніка великих потужностей

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

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. I. Magda, V. Mukhin, V. Sinitsin, S. Karelin, O. Lebedenko, M. Volovenko, O. Rak. Excitation of durable VHF oscillations in ferrite-filled coaxial lines // Problems of atomic science and technology. "Series: Plasma Electronics and New Methods of Acceleration". 2023, No 4 (146), p. 8-11 <https://doi.org/10.46813/2023-146-008>
2. V.V. Bryukhovetsky, V.V. Lytvynenko, Yu.F. Lonin D.E. Myla, A.G. Ponomarev, V.T. Uvarov. Morphological characteristics of craters on the surface AA1933 aluminum alloy irradiated by a pulsed electron beam // Problems of atomic science and technology, "Series: Physics of Radiation Effects and Radiation Materials Science". 2023, No 2 (144), P.24-28 <https://doi.org/10.46813/2023-144-024>
3. S.E. Donets, V.V. Bryukhovetsky, V.V. Lytvynenko, Yu.A. Kasatkin, O.A. Startsev, Yu.F. Lonin, A.G. Ponomarev, V.T. Uvarov. The simulation of emergency action on construction materials by high current relativistic electron beams // Problems of atomic science and technology. "Series: Plasma Electronics and New Methods of Acceleration". 2023, No 4 (146) P.170-175 <https://doi.org/10.46813/2023-146-170>

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович
д.ф.-м.н., 01.04.16

Перелік осіб-виконавців

Мухін Валентин Сергійович

Пономарьов Анатолій Григорович
(к. ф.-м. н.)

Сініцин Віктор Георгійович
(к. ф.-м. н., 01.04.00)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Ткачова Тетяна Іванівна

Телефон

+38 (057) 335-65-59

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

