

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U001953

Державний реєстраційний номер: 0120U100231

Відкрита

Дата реєстрації: 04-02-2022



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Накопичення, аналіз та інтерпретація баз даних лабораторних, обсерваторних та супутникових спостережень ЕМО і ЕМКЗ

Початок етапу: 01-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Радіоастрономічний інститут Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02772020

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Мистецтв, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Телефон: 380573417727

Телефон: 380577061415

Телефон: 380577203758

E-mail: rian@rian.kharkov.ua

E-mail: rai@ri.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Радіоастрономічний інститут Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02772020

Адреса: вул. Мистецтв, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380573417727

Телефон: 380577061415

Телефон: 380577203758

E-mail: rian@rian.kharkov.ua

E-mail: rai@ri.kharkov.ua

WWW: <http://rian.kharkov.ua/index.php/uk>

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541230

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1793.094 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Широкопasmовий моніторинг електромагнітної обстановки (ЕМО) та електромагнітного клімату Землі (ЕМКЗ)

Назва роботи (англ)

Broadband monitoring of electromagnetic environment (EME) and electromagnetic climate of the Earth (EMCE)

Реферат (укр)

Науково-дослідна робота присвячена розробці та вдосконаленню апаратури для космічних досліджень, міліметрової радіоспектроскопії, розробці нових метаматеріалів та радіофізичним дослідженням навколоземного оточення. Розроблено функціональну і структурну схеми модулю цифрової обробки даних та алгоритм роботи компактного приладу ідентифікації сортів і енергій частинок для дослідження потоків високоенергетичних заряджених частинок в магнітосфері Землі. Створено лабораторний макет робочого місця для відпрацювання програмних модулів мікроконтролерів плати цифрової обробки сигналів. Розроблено та виготовлено нову багатофункціональну та багатоканальну приймальну систему та новий генераторний блок для мікрохвильового спектрометра для вимірювань з доплерівською та субдоплерівською роздільною здатністю. Розроблено математичну модель, алгоритми та програмні модулі для розрахунку матриці розсіювання решітки з напівнескінчених коаксіально-секторних хвильоводів, яка включена до діелектричної матриці. Розроблено та обґрунтовано набір режимів 3-мм супутникового радару для дистанційного зондування поверхні Місяця. Визначені характеристики радару для забезпечення його роботи в режимі синтезування апертури. Проведено реконструкцію з наступною апробацією цифрового іонозонду на українській антарктичній станції, а також радіофізичних приймальних комплексів на РАО ім. С.Я. Брауде. Наукові, технічні та інженерні результати, а також закінчені прилади та системи вже використовуються у радіофізичних дослідженнях та можуть бути використані в інших наукових установах та лабораторіях світу, а також вивчатися в університетських програмах.

Реферат (англ)

Research work is devoted to the development and improvement of equipment for space research, millimeter radiospectroscopy, development of new metamaterials and radiophysical research of the Earth's environment. The functional and structural

schemes of the digital data processing module and the algorithm of operation of the compact device for identification of varieties and energies of particles for research of streams of high-energy charged particles in the Earth's magnetosphere are developed. The laboratory model of the workplace for testing the software modules of the microcontrollers of the digital signal processing board has been created. A new multifunctional and multi-channel receiving system and a new generator unit for a microwave spectrometer for Doppler and subdoppler resolutions were developed and manufactured. A mathematical model, algorithms and software modules for calculating the lattice scattering matrix from semi-infinite coaxial-sector waveguides, which is included in the dielectric matrix, have been developed. A set of 3-mm satellite radar modes for remote sensing of the Moon's surface has been developed and substantiated. The characteristics of the radar to ensure its operation in the mode of aperture synthesis are determined. Reconstruction was carried out with subsequent testing of the digital ionosonde at the Ukrainian Antarctic station, as well as radiophysical receiving complexes at RAO. S.Ya. Braude. Scientific, technical and engineering results, as well as complete instruments and systems are already used in radiophysical research and can be used in other scientific institutions and laboratories around the world, as well as studied in university programs.

Індекс УДК: 537.87;621.371, 550.3:67.02

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.35.19, 37.01.47

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Вимірювальний комплекс для моніторингу електромагнітної обстановки.

Назва продукції (англ): Measuring complex for monitoring the electromagnetic environment.

Очікувані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: 72.19

Опис продукції (укр): Комплекс призначено для вимірювання спектральної густини електромагнітного випромінювання у діапазоні частот 0.1 – 3500 МГц.

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

Стадія завершеності НТП: Експериментальний (макетний зразок)

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.2022-12.2022

Виробник продукції: Радіоастрономічний інститут НАН України

Споживачі продукції: Франція, Польща, країни – учасниці Мадридського протоколу про Антарктику і країни – члени асоціації EISCAT

Перспективні ринки: Європейський союз, США

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): Бази даних багаторічних безперервних реєстрацій наднизькочастотних електромагнітних полів.

Назва продукції (англ): Databases of long-term continuous registrations of ultra-low frequency electromagnetic fields.

Очікувані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: 72.19

Опис продукції (укр): Бази даних багаторічних безперервних спостережень наднизькочастотних електромагнітних полів, та параметрів вузькосмугової компоненти 60 Гц, що генерується енергосистемою північноамериканського континенту і поширюється в Антарктику.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.2022-12.2022

Виробник продукції: Радіоастрономічний інститут НАН України

Споживачі продукції: Франція, Польща, країни – учасниці Мадридського протоколу про Антарктику і країни – члени асоціації EISCAT

Перспективні ринки: Європейський союз, США

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. O.Dudnik, J.Sylwester, M.Kowaliński, P.Podgórski, H.Didenko, I.Zajtsevskiy, O.Perevertaylo. Design features of the STEP-F particle detector and the SphinX solar X-ray spectrophotometer as seeds for revealing some peculiar properties of the Earth radiation belts. «Space Research in Ukraine. 2018-2020. Report to COSPAR». ISBN 978-966-360-425-1. Ed. O.Fedorov. Kyiv. Akademperiodika. 2021. P.133-140.
2. O.Dudnik, V.Boiko, O.Yakovlev, V.Adamenko, R.Antypenko, A.Movchaniuk, N.Yezerskyi, A.Didenko, I.Lazariev, T.Gorbachova. Concept of the particle microbursts satellite experiment with the MiRA_ep compact instrument on the 2U CubeSat platform. «Space Research in Ukraine. 2018-2020. Report to COSPAR». ISBN 978-966-360-425-1. Ed. O.Fedorov. Kyiv. Akademperiodika. 2021. P.32-39.
3. О.В. Дудник, О.В. Яковлев. Виявлення внутрішніх радіаційних поясів землі у період низької сонячної і геомагнітної активності за даними приладу СТЕП-Ф. Радіофізика і радіоастрономія. 2021, Т.26, № 3, С. 224-238. <https://doi.org/10.15407/rpra26.03.224>.
4. I.V. Lazarev, T.E. Gorbachova, O.V. Dudnik, B.V. Grynyov, V.A. Tarasov, Ya. I. Polupan, I.F. Khromiuk, V.M. Zuber. Investigation of anisotropic properties of small-sized p-terphenyl single crystals for use in space research. 19-а конференція з фізики високих енергій і ядерної фізики. 23-26 березня 2021 р., м. Харків. Тези доповідей, С. 58-59.
5. N.V. Yezerskyi, A.V. Movchaniuk, O.V. Dudnik. Electronic simulator of signals derived from scintillation detectors in spectrometric identification of high-energy charged particles. 10th International scientific and technical conference "Radioengineering Problems, Signals, Devices and Systems", 9-11 November, 2021. Kyiv, Ukraine. Abstracts, p. 75-77.
6. V. Zakharenko. A System for Remoute Sounding of the Near-Earth Environment Using the RT-32 Radio Telescope. Міжнародний науково-технічний семінар «РТ-32 Золочів: перші результати, співробітництво з ЄС та радіоастрономічні горизонти» 4-7 жовтня 2021 р, Золочів.
7. Koloskov, Alexander; Yampolski, Yuri; Budanov, Oleg. Long-term monitoring of the power line harmonic radiation at 60 Hz at the Ukrainian Antarctic Station. URSI GASS 2021, Rome, Italy, 28 August - 4 September 2021.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 120

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Алексеев Євгеній Анатолійович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Ваврів Дмитро Михайлович (д. ф.-м. н., професор, член-кор.)

Дудник Олексій Володимирович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Колосков Олександр Валерійович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Корольов Олексій Михайлович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Ямпольський Юрій Моїсійович (д. ф.-м. н., професор, член-кор.)

Ячин Володимир Васильович (д. ф.-м. н., с.д.)

Керівник організації:

Захаренко Вячеслав Володимирович (д. ф.-м. н., с.н.с., член-кор.)

Керівники роботи:

Захаренко Вячеслав Володимирович (д. ф.-м. н., с.н.с., член-кор.)

Литвиненко Леонід Миколайович (д. ф.-м. н., професор, акад.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.