Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U000251

Державний реєстраційний номер: 0116U002871

Відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2017

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Реалізація скоординованих синхронних міжнародних спостережень за участю модернізованих низькочастотних українських радіотелескопів УТР-2, УРАН, ГУРТ, а також космічних місій Cassini, Juno, SOHO, STEREO, WIND.

Початок етапу: 03-2016

Закінчення етапу: 12-2016

Вид звітного 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, 4, м. Харків, 61002

Телефон: 38(0572)315 20 92

E-mail: soina@rian.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019720

Адреса: , м. Київ, Київ, 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 8 044 234 06 51

E-mail: vfa@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: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 200 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Скоординовані синхронні дослідження об'єктів сонячної системи методами наземно-космічної низькочастотної радіоастрономії. Етап 2: Реалізація скоординованих синхронних міжнародних спостережень за участю модернізованих низькочастотних українських радіотелескопів УТР-2, УРАН, ГУРТ, а також космічних місій Cassini, Juno, SOHO, STEREO, WIND.

Назва роботи (англ)

Coordinated simultaneous studies of solar system objects by ground- and space-based methods of low-frequency radio astronomy. Stage 2: Realization of the coordinated synchronous international researches by means of the upgraded low-frequency Ukrainian radio telescopes UTR-2, URAN, GURT as well as by space missions Cassini, Juno, SOHO, STEREO, WIND.

Реферат (укр)

В 2016 році були проведені перші синхронні спостереження радіовипромінювання Юпітера наземними телескопами УТР-2, УРАН, ГУРТ (Україна), NDA, NenuFAR (Франція), LWA1 (США) та космічним апаратом (КА) Juno в моменти максимального наближення (< 5000 км) його до поверхні Юпітера. В поточному році були не тільки проведені 3 основних та декілька підготовчих сесій спостережень (тільки наземними радіотелескопами), але завдяки співпраці з Паризькою обсерваторією (Франція) та Університету майбутнього м. Хакодате (Японія) був створений сервер, на якому сформовано архів даних спостережень УТР-2, УРАН, ГУРТ, що включено в потужну європейську базу VESPA (Virtual European Solar and Planetary Access).Крім того, наземні багатоантенні спостереження дозволили відкрити нові особливості коротких сплесків радіовипромінювання Юпітера, характерна тривалість яких складає одиниці мілісекунд. За вимірами 6 вересня 2014 року за допомогою вдосконаленого двовимірного геліографа радіотелескопа УТР-2 було виконано перше в своєму роді побудова зображення джерела декаметрового стаціонарного сонячного радіосплеску IV типу. В результаті ціх спостережень вдалось встановити, що джерело цього сплеску розташовувалося у високій корональної петлі. При цьому були використані дані, отримані як космічними обсерваторіями (GOES, SDO, SOHO, STEREO), так і різними наземними інструментами (ORFEES, NDA, RSTO, NRH). Отримані результати підтверджують один з можливих сценаріїв розвитку стаціонарних сплесків IV типу, який ґрунтується на тому, що радіовипромінювання стаціонарного сплеску IV типу ініціюється сонячним спалахом (у даному випадку C8.0 класу), а потім підтримується за рахунок інжекції енергійних електронів в випромінюючу структуру IV типу (імовірно в структуру петлі) за допомогою наступних за спалахом викидів корональної маси.В результаті обробки записів гігантського шторму на Сатурні було створено каталог блискавок (кілька тисяч подій) в епізодах з 21 по 25 грудня 2010 р. Це дозволило отримати ряд характеристик SED (тривалість блискавок, спектр, активність шторму і т.п.). Зареєстровані збурення атмосферного інфразвуку і електричного поля як безпосередньо після сонячного спалаху (і/або корональнього викиду мас) до початку головної фази, так і на фазі відновлення магнітної бурі (наприклад, після сонячного спалаху і корональнього викиду мас 22.05.2013 р.). Як показали експерименти, основна енергія збурень атмосферного інфразвуку зосереджена в діапазоні 0,01-0,3 Гц.

Реферат (англ)

In 2016 the first simultaneous observations of the radio emission of Jupiter by the ground-based telescopes UTR-2, URAN, GURT (Ukraine), NDA, NenuFAR (France), LWA1 (USA) and the spacecraft Juno at the time of closest approach (<5,000 km) have been carried. In this year three major and several preparatory sessions of observations (only ground-based radio telescopes) were held. Thanks to the collaboration with the Paris Observatory (France) and the Future University in Hakodate (Japan) the server has been created, which will form the data archive of observations for UTR-2, URAN, GURT that are included in the power European base VESPA (Virtual European Solar and Planetary Access). In addition,the multiantenna ground-based observations allowed us to discover new features in short bursts of radio emission from Jupiter, the characteristic duration of which is a few milliseconds. By measuring on the September 6, 2014 with the help of the improved two-dimensional heliograph radio telescope UTR-2 the first-of-its-kind radio imaging of a decameter solar stationary type IV radio burst has been performed. As a result of these observations, it was found that the source of the burst was located in the high coronal loops. The data were obtained by both space observatories (GOES, SDO, SOHO, STEREO) and different ground-based instruments (ORFEES, NDA, RSTO, NRH) .

The results confirm one of the possible scenarios, leading to stationary type IV bursts, based on the fact that the radio emission of the stationary type IV burst is initiated by a solar flare (in this case it had the class C8.0) and then maintained by the injection of energetic electrons into the radiating structureof IV type (presumably in the structure of the loop) due to coronal mass ejections following after the flare. By processing records of the giant storm on Saturn the catalog of (several thousand events) about the episodes from 21 to 25 December of 2010 was created. Consequently, a number of characteristics of the SED (Lightning duration spectrum storm activity, etc.) has been obtained. A perturbation of atmospheric infrasound and the electric field directly after the solar flare (and / or a coronal mass ejection) has been detected. The experiments showed that the main energy of the infrasound atmospheric disturbances are concentrated in the range of 0.01-0.3 Hz.

Індекс УДК: 551.510.537:629.78; 551.510.535:629.78, 621.326.67; 523.9; 524.3; 524.4

Коди тематичних рубрик НТІ: 89.53.21

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Дані про радіовипромінювання Сонця та Юпітеру, радіовипромінювання блискавок на планетах Сонячної системи, залежності тривимірного просторового спектра флуктуацій електронної концентрації для повільного і квазістаціонарного швидкого сонячного вітру.

Назва продукції (англ): Data on radio manifestations of solar and Jovian activity, charges on the planets of the solar system, dependence of spatial spectra of fluctuations in the electron density for the slow and fast quasi-stationary solar winds.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.19

Опис продукції (укр): Розроблено новий підхід до аналізу даних синхронних спостережень радіовипромінювання Юпітера наземними телескопами УТР-2, УРАН, ГУРТ (Україна), NDA, NenuFAR (Франція), LWA1 (США) та космічним апаратом (КА) Juno в моменти максимального наближення його до поверхні Юпітера. Створено сервер, на якому сформовано архів даних спостережень УТР-2, УРАН, ГУРТ, що включено в потужну європейську базу VESPA (Virtual European Solar and Planetary Access). Відкриті нові особливості коротких сплесків радіовипромінювання Юпітера, характерна тривалість яких складає одиниці мілісекунд. За допомогою вдосконаленого двовимірного геліографа радіотелескопа УТР-2 виконано перше в своєму роді побудова зображення джерела декаметрового стаціонарного сонячного радіосплеску IV типу. Завдяки радіоспостереженнням підтверджено один з можливих сценаріїв розвитку стаціонарних сплесків IV типу, який ґрунтується на тому, що радіовипромінювання стаціонарного сплеску IV типу ініціюється сонячним спалахом, а потім підтримується за рахунок інжек

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2015-2016

Виробник продукції: Радіоастрономічний інститут НАН України

Споживачі продукції: Інститут космічних досліджень, м. Київ; Національне космічне агенство України, м. Київ.

Перспективні ринки: США, Европа

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

6 статтей в іноземних і вітчизняних журналах, 9 доповідей на міжнародних конференціях.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 88

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік організацій-співвиконавців

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

Адреса: 79601,Львів, ул. Научная, 5,

Підпорядкованість:

Перелік осіб-виконавців

Вольвач Ярослав Сергійович

Калініченко Микола Миколайович

Коноваленко Олександр Олександрович

Станіславський Олександр Олександрович

Ульянов Олег Михайлович

Керівник організації:

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

Керівники роботи:

Захаренко В'ячеслав Володимирович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.