Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U000931

Державний реєстраційний номер: 0121U109881

Відкрита

Дата реєстрації: 22-01-2023

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Теоретичні дослідження дистанційного впливу потужних джерел енерговиділення на характеристики радіосигналів. Отримання основного рівняння дистанційного впливу та дистанційного ураження. Проведення числових розрахунків. Проведення експериментальних досліджень дистанційного впливу потужних джерел енерговиділення на характеристики радіосигналів.

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Телефон: 380577051247

E-mail: rector@karazin.ua

E-mail: univer@karazin.ua

WWW: http://www.univer.kharkov.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Адреса: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380577051247

E-mail: rector@karazin.ua

E-mail: univer@karazin.ua

WWW: http://www.univer.kharkov.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: 2201040

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 966.377 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дистанційний вплив електромагнітного випромінювання на електронні, радіотехнічні засоби та канали телекомунікацій

Назва роботи (англ)

Distant Influences of Electromagnetic Radiations on Electronic and Radio Means and on Communications Channels

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження НДР – фундаментальні фізичні процеси, що впливають на характеристики радіосигналів у атмосфері та геокосмосі. Предмет дослідження – параметри збурень у навколоземному просторі під дією потужного радіовипромінювання. Метою роботи є експериментальне та теоретичне дослідження впливу на характеристики радіосигналів фізичних процесів у атмосфері та геокосмосі, викликаних потужними джерелами енергії природного та техногенного походження. НДР присвячено розв'язанню наступних задач. Виявлення механізмів поширення на відстані в 1 – 2 тис. км магніто-іоносферних збурень, викликаних потужними джерелами енерговиділення. Дослідження впливу потужного радіовипромінювання на функціонування електронних і радіотехнічних засобів. Вплив потужного радіовипромінювання на канали телекомунікацій. Експериментальні дослідження дистанційного впливу потужних джерел енерговиділення (тайфуни, ракети, сонячні затемнення) на характеристики радіосигналів.

Реферат (англ)

The object of research is the fundamental physical processes that affect the characteristics of radio signals in the atmosphere and geospace. The subject of research – the parameters of disturbances in near-Earth space under the action of powerful radiation. The aim of the work is an experimental and theoretical study of the impact on the characteristics of radio signals of fundamental physical processes in the atmosphere and geospace caused by powerful energy sources of natural and man-made origin. The scientific and research work is dedicated to solving the following tasks. Identification of mechanisms of propagation at a distance of 1 – 2 thousand km of magneto-ionospheric perturbations caused by powerful sources of energy. Investigation of the role of acoustic-gravitational waves, flows of high-energy particles. Obtaining the basic equation of remote sensing and conducting appropriate calculations. Carrying out of experimental research of remote influence of powerful sources of energy release on characteristics of radio signals.

Індекс УДК: 537.86; 621.38.01:53 , 550.388

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Результати теоретичних і експериментальних досліджень дистанційного впливу потужного радіовипромінювання на функціонування електронних і радіотехнічних засобів

Назва продукції (англ): The results of theoretical and experimental studies of the remote influence of powerful radio radiation on the functioning of electronic and radio equipment

Очікувані результати: Методи, теорії, моделі впливу високоенергетичних джерел на канали телекомунікації,

радіонавігації, радіолокації, радіоастрономії

Галузь застосування: телекомунікація, радіолокація, радіонавігація, радіоастрономія, дистанційне радіозондування, метеорологія, кліматологія тощо

Опис продукції (укр): Отримано параметри великомасштабних і глобальних збурень, згенерованих високоенергетичними джерелами. Описано особливості головних фізичних процесів у системі ЗАІМ та у каналаї радіонавігації, радіонавігації та радіозв'язку.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг, підвищення ефективності функціонування систем телекомунікації, радіолокації, радіонавігації, радіоастрономії, дистанційного радіозондування, метеорології, кліматології тощо, а також підвищення ефектив

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ХНУ імені В.Н.Каразіна

Споживачі продукції: Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України, Інститут іоносфери НАН та МОН України,, ННЦ «Інститут метрології», Інститут радіофізики та електроніки імені О. Я. Усикова НАН України.

Перспективні ринки: Україна, Китай, Норвегія, США, Канада

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Чорногор Л. Ф. Глобальні варіації повного електронного вмісту в екваторіальній іоносфері протягом кільцеподібного сонячного затемнення 21 червня 2020 р. / Л. Ф. Чорногор, Ю. Б. Милованов // Кінематика і фізика небесних тіл. –2022. (У друці).

2. Чорногор Л. Ф. Геомагнітний ефект сонячного затемнення 10 червня 2021 р. / Л. Ф. Чорногор // Кінематика і фізика небесних тіл. – 2022. – Т. 38, № 1. – С. 16–34. https://doi.org/10.15407/kfnt2022.01.016

3. Chernogor L. F. Geomagnetic Effect of the Solar Eclipse of June 10, 2021 / L. F.Chernogor // Kinematics and Physics of Celestial Bodies. – 2022. – Vol. 38, No.1. – Pp. 11–24. https://doi.org/10.3103/S0884591322010020

4. Чорногор Л. Ф. Іоносферні процеси протягом часткового сонячного затемнення над Харковом 10 червня 2021 р. / Л. Ф. Чорногор, К. П. Гармаш // Кінематика і фізика небесних тіл. – 2022. – Т. 38, № 2. – С. 3–22.

5. Features of Ionospheric and Magnetic Effects of August 5–6, 2019 Noticeable Geospace Storm Over China and Ukraine. / L. F. Chernogor, Y. Zheng, Q. Guo [et al.] // In: Kosterov A., Bobrov N., Gordeev E., Kulakov E., Lyskova E., Mironova I. (eds) Problems of Geocosmos–2020. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Cham. – 2022. – Pp. 379–396. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91467-7_28

6. Чорногор Л. Ф. Фізичні ефекти в атмосфері, що супроводжували найпотужнішу катастрофу на магістральному газопроводі / Л. Ф. Чорногор, В. В. Тютюник, Л. Л. Чорногор // Матеріали круглого столу (вебінару) «Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація». 23 лютого 2022 р. – Харків. – 2022 – С. 218–220.

7. Чорногор Л. Ф. Фізичні ефекти в атмосфері та геофізичних полях, що супроводжували аварію на газопроводі 15 вересня 2020 р. в Україні / Л. Ф. Чорногор, В. В. Тютюник, Л. Л. Чорногор // Матеріали круглого столу (вебінару) «Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація». 23 лютого 2022 р. – Харків. – 2022 – С. 220–222.

8. Чорногор Л. Ф. Великомасштабне зниження концентрації електронів у F-області іоносфери вздовж траєкторії стартуючої ракети. / Л. Ф. Чорногор // Радіофізика і радіоастрономія. – 2022. – Т 27, № 1. – С. 26—37. https://doi.org/10.15407/rpra22.01.026

9. Chernogor L. F. Ionospheric Effects of the June 10, 2021, Solar Eclipse in the Arctic / L. F. Chernogor, Yu. B. Milovanov //

Kinematics and Physics of Celestial Bodies. – 2022. – Vol. 38, No. 4. – Pp. 197–209.

10. Варіації повного електронного вмісту в екваторіальній іоносфері, викликані сонячним затемненням 21 червня 2020 р. / Л. Ф. Чорногор, Ю. Б. Милованов, В. Л. Дорохов [та ін.] // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Радіофізика та електроніка». – 2022. – Вип. 36. – С. 64–83.

11. Luo Y. Особливості магнітної та іоносферної бур 21–24 грудня 2016 р. / Y. Luo, Л. Ф. Чорногор // Кінематика і фізика небесних тіл. – 2022. – Т. 38, № 5. – С. 51–80.

12. Chernogor L. F. Effects of the Tonga volcano explosion on January 15, 2022 / L. F. Chernogor // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 12–13.

13. Ionospheric Effects of Powerful Typhoons Over the PRC: Results of Oblique Sounding / L. F. Chernogor, K. P. Garmash, Q. Guo [et al.] // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 73–74.

14. Chernogor L. F. Fractal analysis in space physics / L. F. Chernogor, O. V. Lazorenko, A. A. Onishchenko // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 77–78.

15. Chernogor L. F. Electrical Effects of the Tonga Volcano Unique Explosion on January 15, 2022 / L. F. Chernogor // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 79–80.

16. Chernogor L. F. Magnetospheric Effects That Accompanied the Explosion of the Tonga Volcano on January 15, 2022 / L. F. Chernogor // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 81–82.

17. Chernogor L. F. Ionospheric Effects Accompanying the January 15, 2022 Tonga Volcano Explosion / L. F. Chernogor, Y. B. Mylovanov, V. L. Dorohov // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 83–84.

18. Chernogor L. F. Statistical characteristics of atmospheric waves, generated by the explosion of the Tonga volcano on January 15, 2022 / L. F. Chernogor, M. B. Shevelev // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 85–86.

19. Chernogor L. F. Analytical theory of the Doppler shift of HF radio waves along oblique propagation paths in the isotropic ionosphere / L. F. Chernogor, Y. H. Zhdanko // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 86–87.

20. Chernogor L. F. Methodology and results of the study of traveling ionospheric disturbances parameters from spaced oblique HF sounding data / L. F.Chernogor, V. F.Pushin, Y. H. Zhdanko // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 87–88.

21. Chernogor L. F. Magnetic Effects of the Unique Explosion of the Tonga Volcano / L. F.Chernogor // Astronomy and Space Physics. Book of Abstracts. International Conference. October 18 – October 21, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 –Pp. 89–90.

22. Some Features of the Ionospheric Radio Wave Characteristics Over China Observed During the Solar Eclipse of 21 June 2020 / L. F. Chernogor, K. P. Garmash, Q. Guo [et al.] // Radio Science. – 2022. – Vol. 57, Is. 10. – id:e2022RS007492. https://doi.org/10.1029/2022RS007492

23. Ionospheric effects of the 5–6 January 2019 eclipse over the People's Republic of China: results from oblique sounding / L. F. Chernogor, K. P. Garmash, Q. Guo [et al.] // Ann. Geophys. – 2022. – Vol. 40. – Pp. 585–603. https://doi.org/10.5194/angeo-40-585-2022

24. Chernogor L. F. Infrasonic effect of the explosion of the Tonga super volcano on January 15, 2022 / L. F. Chernogor, M. B. Shevelev // Proceedings of the XXIIth International young scientists' conference on applied physics. October, 18–22, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 100 – 101.

25. Features of the ionospheric radio wave characteristics over China observed during the solar eclipse of June 21, 2020. / L. F. Chernogor, K. P. Garmash, Q. Guo [et al.] // Proceedings of the XXIIth International young scientists' conference on applied

physics. October, 18–22, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 100 – 101.

26. Parameters of traveling ionospheric disturbances: from spaced oblique HF sounding data / L. F. Chernogor, K. P. Garmash, Q. Guo [et al.] // Proceedings of the XXIIth International young scientists' conference on applied physics. October, 18–22, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 – Pp. 100 – 101.

27. Chernogor L. F. The Tonga super-volcano explosion as a subject of applied physics / L. F. Chernogor // Proceedings of the XXIIth International young scientists' conference on applied physics. October, 18–22, 2022. – Kyiv, Ukraine. – 2022 –Pp. 100 – 101.

28. Chernogor L. F. Doppler (HF) Radar Facility for Monitoring Dynamic Processes in Geospace. / L. F. Chernogor, V. T. Rozumenko, Y. H. Zhdanko // 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) – Kyiv, Ukraine. – 2022. – Pp. 600–605. https://doi.org/10.1109/ELNANO54667.2022.9927090

29. Chernogor L. F. Multifrequency Doppler Software-Controlled Receiving System for Space Weather Monitoring. / L. F. Chernogor, K. P. Garmash., S. G. Leus, V. A. Podnos, A. M. Tsymbal, Y. H. Zhdanko // 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) – Kyiv, Ukraine. – 2022. – Pp. 606–611. https://doi.org/10.1109/ELNANO54667.2022.9927064

30. Чорногор Л. Ф. Іоносферні ефекти сонячного затемнення 10 червня 2021 р. в Заполяр'ї / Л. Ф. Чорногор, Ю. Б. Милованов // Кінематика і фізика небесних тіл. – 2022. – Т. 38, № 4.– С. 29–52.

31. Чорногор Л. Ф. Ефекти сонячного затемнення 10 червня 2021 р. в іоносфері високих широт: результати GPS-спостережень / Л. Ф. Чорногор, Ю. Б. Милованов, Y. Luo // Радіофізика |і радіоастрономія. – 2022. – Т.27, № 1. – С. 93–109. https://doi.org/10.15407/rpra27.02.093

32. Zheng Y. Disturbances in the ionosphere and distortion of radio wave characteristics that accompanied the super typhoon Lekima event of 4–12 August 2019 / Y. Zheng, L. F. Chernogor, K. P. Garmash [et al.] // Journal of Geophysical Research: Space Physics. – 2022. – Vol. 127. – id: e2022JA030553. https://doi.org/10.1029/2022JA030553

33. Chernogor L. F. Disturbances in the ionosphere That Accompanied Typhoon Activity in the Vicinity of China in September 2019 / L. F. Chernogor, K. P. Garmash, Q. Guo [et al.] // Radio Science. – 2022. – Vol. 57. – id:e2022RS007431. https://doi.org/10.1029/2022RS007431

34. Чорногор Л. Ф. Геокосмічні збурення, що супроводжували старти ракет з космодрому Байконур / Л. Ф.Чорногор, Y.Luo, Є. Г. Жданко // Кінематика та фізика небесних тіл. –2022. – Т. 38, №6. – С. 3–24.

35. Чорногор Л.Ф. Особливості генерації великомасштабних збурень в іоносфері під дією моноімпульсного та періодичного радіовипромінювання нагрівного стенду / Л.Ф. Чорногор, Є.Г. Жданко, Y. Luo // Радіофізика та радіоастрономія. – 2022. – Т.27, № 3. – С. 188–202.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 139

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Дорохов Василь Леонтійович (н.с)

Захаров Іван Григорович (к.ф.-м.н., с.н.с.)

Леус Станіслав Григорович (н.с)

Мартиненко Сергій Ігоревич (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Милованов Юрій Борисович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Пушин Володимир Федорович (н.с)

Цимбал Анатолій Михайлович (к. ф.-м. н., доцент)

Чорногор Леонід Феоктистович (д.ф.-м.н., професор)

Керівник організації:

Катрич Віктор Олександрович (д. ф.-м. н., професор)

Керівники роботи:

Розуменко Віктор Тимофійович (к. ф.-м. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.