

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032651

Державний реєстраційний номер: 0124U003936

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-11-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження світової грозової активності як індикатора глобальних змін клімату за даними наднизькочастотних вимірювань у просторово рознесених пунктах

Початок етапу: 08.2024

Закінчення етапу: 10.2024

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Радіоастрономічний інститут Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 02772020

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573417727, 380577061415, 380577203758

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа
Національний антарктичний науковий центр

Код за ЄДРПОУ: 21574751

Місцезнаходження: бульвар Т. Шевченка, буд. 16, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442463880

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7722 - кошти підприємств, установ, організацій України

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 260.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження глобальної грозової активності, кліматичних змін і стану нижньої іоносфери за даними ННЧ і ДНЧ вимірювань на станції «Академік Вернадський» і у просторово рознесених пунктах

Назва роботи англійською:

Studying the global lightning activity, climatic changes and conditions in the lower ionosphere based on the data of ELF and VLF measurements at the "Akademik Vernadsky" station and spatially separated sites

Реферат українською:

Мета роботи полягає у дослідженні глобальної грозової активності і стану нижніх шарів іоносфери шляхом обробки та аналізу даних ННЧ і ДНЧ вимірювань на Українській антарктичній станції «Академік Вернадський» та інших вимірювальних пунктах у полярних регіонах. Отримано дані щодо довгострокових залежностей електромагнітних проявів блискавичних розрядів та їх поведінки під час геофізичних збурень за даними систематичних спостережень ННЧ сплесків на Українській антарктичній станції «Академік Вернадський» (УАС) та в північній півкулі. Проаналізовано результати обробки даних ННЧ випромінювання, зареєстрованого на УАС у 2023-2024 рр. Відтворено сезонні варіації інтенсивностей і пікових частот шуманівських резонансів, а також їх зміни в залежності від 11-ти річних циклів сонячної активності. За результатами двопозиційної локації (Антарктида – Арктика) потужних ННЧ сплесків отримано добові і сезонні закономірностей поведінки грозових центрів. Сформульовано рекомендації щодо оптимізації режимів роботи та алгоритмів обробки даних нових широкосмугових зондів LEMI-120, встановлених на УАС під час сезонних робіт 2024 р. Проаналізовано ННЧ завади у місці розташування приймального комплексу на УАС. Сформульовано пропозиції щодо кращого розташування приймальної ННЧ системи за межами о. Галіндез.

Реферат англійською:

The project aims at studying the global lightning activity and conditions in the lower layers of the ionosphere by processing and analysis of ELF and VLF data measured at the Ukrainian Antarctic station Akademik Vernadsky and other measuring points in the Polar Regions. Data on the long-term dependences of the electromagnetic manifestations of lightning discharges and their behavior during geophysical disturbances were obtained based on systematic observations of ELF bursts at the Akademik Vernadsky station and in the Northern Hemisphere. The results of data processing of ELF radiation registered at the UAS in 2023-2024 were analyzed. Seasonal variations in the intensities and peak frequencies of Schumann resonances, as well as their changes depending on the 11-year cycles of solar activity were obtained. Based on the results of the two-position location (Antarctica - Arctic) of powerful ELF bursts, daily and seasonal patterns of the behavior of thunderstorm centers were obtained. Recommendations were formulated for optimizing the operating modes and data processing algorithms of the new broadband magnetometer LEMI-120 installed at the UAS during seasonal work in 2024. The ELF interference at the location of the receiving system on the UAS was analyzed. Proposals for the better location of the receiving ELF system outside Galindez Island were formulated.

Індекс УДК: 550.3, 550.388.2; 551.510.535

Коди тематичних рубрик: 37.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сопін Андрій Олександрович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові знання про електромагнітне оточення землі у УНЧ-ННЧ діапазоні, глобальну грозову активність і характеристики процесів на висотах D та E областей іоносфери. База даних високочутливих систематичних ННЧ спостережень в Антарктиці та Арктиці. Нові дані щодо довгострокових залежностей електромагнітних проявів блискавичних розрядів, а також міжрічні варіації інтенсивностей, пікових частот та поляризаційних параметрів ННЧ випромінювання на частотах перших трьох модів шуманівського резонансу впродовж 2023 р. Параметри надпотужних грозових розрядів та їх просторово-часовий розподіл, який надає нову інформацію про сезонно-добову динаміку джерел світової грозової активності.

Назва НТП англійською: New knowledge about the electromagnetic environment of the Earth in the ELF-VLF band, global thunderstorm activity and characteristics of processes at altitudes of the D and E regions of the ionosphere. Database of highly sensitive systematic ELF observations in Antarctica and the Arctic. New data on long-term dependences of electromagnetic manifestations of lightning discharges, as well as interannual variations in intensities, peak frequencies and polarization parameters of ELF radiation at the frequencies of the first three modes of the Schumann resonance during 2023. Parameters of super-powerful thunderstorm discharges and their spatio-temporal distribution, which provides new information about the seasonal and diurnal dynamics of sources of global thunderstorm activity.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Результати дослідження світової грозової активності як індикатора змін клімату за даними наднизькочастотних вимірювань у просторово рознесених пунктах. Результати обробки даних ННЧ випромінювання, зареєстрованого на антарктичній станції «Академік Вернадський» упродовж 2023-2024 років з метою доповнення варіацій інтенсивностей шуманівських резонансів в залежності від одинадцятирічних циклів сонячної активності. Результати двопозиційної локації Антарктида – Арктика потужних грозових розрядів, добові і сезонні закономірності поведінки грозових центрів відтворені за даними систематичних спостережень ННЧ сплесків. Рекомендації щодо оптимізації режимів роботи та алгоритмів обробки даних нових ширококутових зондів LEMI-120, встановлених на УАС у 2024 р. Результати аналізу ННЧ завод у місці розташування приймального комплексу на УАС, пропозиції щодо розташування приймальної ННЧ системи за межами о. Галіндез.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: ДУ Національний антарктичний науковий центр, Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України, Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України, Інститут іоносфери НАН України та МОН України, Інститут геофізики ім. С.І. Суботіна НАН України, Харківський

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США, Великобританія

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. Reznichenko, M., Kotov, D., Bogomaz, O., Zhivolup, T., Reznichenko, A., Zalizovski, A., Koloskov, O., Lisachenko, V., & Dzyubanov, D. (2024). Ionospheric response to the February 27, 2023 intense geomagnetic storm over Kharkiv and the Akademik Vernadsky station. *Ukrainian Antarctic Journal*, 22(1), 40–50. <https://doi.org/10.33275/1727-7485.1.2024.726>
2. Shvets Alexander, Hobara, Y., Hayakawa, M., Shvets Alisa, Koloskov, O., Yampolsky, Y. (2024) Investigation of anomalous lightning activity during the January 15, 2022 Tonga volcano eruption based on measurements of the VLF and ELF electromagnetic fields. *Journal of Atmospheric and Solar–Terrestrial Physics*, 264, 106344, <https://doi.org/10.1016/j.jastp.2024.106344>
3. Gorishnya Yu. (2024). Electron density of the lower ionosphere as found through multimode tweek-atmospherics: ranking of the input parameters by simulation. *Sciences of Europe* № 150, 68–78. DOI: 10.5281/zenodo.13926388
4. Andriy Zalizovski, Volodymyr Lisachenko, Oleksandr Koloskov, Yuri Yampolski, Sergiy Kashcheyev, Bogdan Gavrylyuk, Andriy Sopin, Oleg Budanov, Anton Kashcheyev, Oleksandr Bogomaz. Space climate in the ionosphere over the Antarctic Peninsula as deduced from the ionospheric sounding at the Akademik Vernadsky station. SCAR Open Science Conference 2024 “Antarctic Science: Crossroads for a New Hope”, Pucón, Chile, 19–23 August 2024. Abstract # 961, Oral, S7, 22.08.2024, Block 3.
5. A. Zalizovski, Y. Yampolski, I. Stanislawski, O. Koloskov, O. Budanov, O. Bogomaz, B. Gavrylyuk, A. Sopin, A. Reznichenko, A. Kashcheyev, S. Kashcheyev, V. Lisachenko. Two-position HF Doppler ionospheric sounding with active ionosonde at the Akademik Vernadsky Ukrainian Antarctic station and passive one aboard RV Noosfera. SCAR Open Science Conference 2024 “Antarctic Science: Crossroads for a New Hope” will be held in Pucón, Chile, 19–23 August 2024. Abstract # 948, Poster GB-S7-52.
6. Jaroslav Urbar, Jaroslav Chum, Dalia Obrazova, Jan Lastovicka, Andriy Zalizovski. Plans for deployment of ionospheric HF Doppler sounding providing 3-D parameters of atmospheric gravity waves at their hotspot near Antarctic peninsula. SCAR Open Science Conference 2024 “Antarctic Science: Crossroads for a New Hope”, Pucón, Chile, 19–23 August 2024. Abstract # 1512, Oral, S7, 22.08.2024, Block 3.
7. Alexander Shvets, Yasuhide Hobara, Masashi Hayakawa, Alisa Shvets, Oleksandr Koloskov, Yuri Yampolsky. Investigation of Anomalous Lightning Activity During the January 15, 2022 Tonga Volcano Eruption Based on Measurements of the VLF and ELF Electromagnetic Fields. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4743561> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4743561>

8. Chris Watson, Thayyil Jayachandran, Dr. Anton Kashcheyev, Dr David Themens, Richard Langley, Anthony McCaffrey, Torsten Reuschel, Karim Meziane, Abdelhaq Hamza, Alex Koloskov, Richard Chadwick, Philippe Trottier. Space Weather Ionospheric Network Canada. 11-th SCAR Open Science Conference. Pucon, Chile, 19-23 August 2024, (1225).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Захаренко Вячеслав Володимирович
д. ф.-м. н., 01.03.02

Перелік осіб-виконавців

Бондаренко Любов Олексіївна

Буданов Олег Валентинович

Горішня Юлія Вікторівна

(к. ф.-м. н., 01.04.03)

Кашеев Сергій Борисович

(к. т. н., 05.12.04)

Колосков Олександр Валерійович

(д. ф.-м. н., 01.04.03)

Лисаченко Володимир Миколайович

Литвиненко Галина Валеріївна

(к. ф.-м. н., 01.04.03)

Селуянов Олександр Володимирович

Токарська Людмила Дмитрівна

Топчій Марина Анатоліївна

Ямпольський Юрій Моїсійович

(д. ф.-м. н., 01.04.03)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Антоненко Юлія Вікторівна

Телефон

+38 (057) 315-20-92

Реєстратор

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

