Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U006150

Державний реєстраційний номер: 0116U004183

Відкрита

Дата реєстрації: 17-02-2017

1. Етапи виконання

Номер етапу: 01

Назва етапу: Експериментальні і теоретичні дослідження. Перевірка гіпотези проекту.

Початок етапу: 03-2016

Закінчення етапу: 12-2016

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут іоносфери НАН та МОН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14084302

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 61002, МСП, м. Харків, вул. Кирпичова, 16

Телефон: (057) 706-22-87

Телефон: (057) 706-22-87

E-mail: iion@kpi.kharkov.ua

WWW: www.iion.org.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут іоносфери

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14084302

Адреса: вул. Кирпичова, буд. 16, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380577062599

Телефон: 380577062587

E-mail: iion@kpi.kharkov.ua

WWW: http://iion.org.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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 30.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження впливу слабких геомагнітних збурень на концентрацію іонів водню в іоносфері Землі

Назва роботи (англ)

The study of the impact of the weak geomagnetic disturbances on the hydrogen ion density in Earth's ionosphere

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - концентрація іонів водню в іоносфері Землі та її залежність від геомагнітної активності. Мета роботи - дослідження впливу слабких геомагнітних збурень на концентрацію іонів H+ під час середньої сонячної активності (2015-2016 рр.) Методи дослідження - дистанційний радіофізичний метод некогерентного розсіяння радіохвиль, методи статистичної радіофізики, статистичний аналіз отриманих результатів, геофізичний аналіз результатів спостережень. Представлено опис розроблених методик аналізу експериментальних даних, одержаних за допомогою радара некогерентного розсіяння. Розглянуто вплив змін геомагнітної активності на відносну концентрації іонів водню у зовнішній іоносфері протягом періодів, близьких до осіннього рівнодення 2015 р. та літнього сонцестояння 2016 р. Висунуто, перевірено та підтверджено гіпотезу про те, що слабкі зміни геомагнітної активності можуть впливати на відносну концентрацію іонів водню опосередковано - внаслідок зміни швидкості термосферних вітрів. Результати роботи можуть бути використані для якісного покращення сучасних моделей іонного складу іоносфери та моделей плазмосфери. Використання отриманих результатів призведе до зменшення похибок визначення координат об'єктів за допомогою систем супутникового позиціонування (GPS, Galileo).

Реферат (англ)

The object of this study is the density of hydrogen ions in the ionosphere and its dependence on geomagnetic activity. The aim is to study the impact of the weak geomagnetic disturbances on the density of H + ions during the medium solar activity period (2015-2016). The methods of the study are the following: remote incoherent scattering technique, methods of statistical radio physics, statistical analysis of the results, and geophysical analysis of the observational results. Description of the developed techniques for analyzing of experimental data obtained using incoherent scatter radar is presented. The impact of changes in geomagnetic activity on the fraction of hydrogen ions in the topside ionosphere during the periods close to the autumnal equinox of 2015 and summer solstice 2016 are described. Hypothesis about the indirect impact (though the changes in the velocity of thermospheric winds) of the weak changes in the geomagnetic activity on the fraction of hydrogen ions is proposed, verified, and validated . The results can be used for improving of the quality of modern models of ion composition in the ionosphere and for improving of the plasmaspheric models. The use of the results may lead to a reduction of errors of estimates of the coordinates of objects when satellite positioning systems (GPS, Galileo) are used.

Індекс УДК: 550.388.2;551.510.535, 550.388.2

Коди тематичних рубрик НТІ: 37.15.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Результати експериментальних досліджень концентрації іонів водню у зовнішній іоносфері в середніх широтах під час невеликих змін геомагнітної активності. Фізична інтерпретація результатів спостережень. Результати перевірки та підтвердження гіпотези про головний механізм змін концентрації іонів водню під час слабких

геомагнітних збурень.

Назва продукції (англ): The results of experimental studies of the hydrogen ion density in the topside ionosphere at middle latitudes during the period of weak changes in geomagnetic activity. Physical analysis of the observational results. The results of verification, and validation of the hypothesis on the main mechanism for changes in hydrogen ion density during the weak changes in the geomagnetic activity.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.30.0, 72.40.0, 73.10.1, 73.10.2

Опис продукції (укр): Часові варіації відносної концентрації іонів водню в зовнішній іоносфері над Харковом, що спостерігалися за допомогою радара некогерентного розсіяння протягом 23-26 вересня 2015 р. та 21-24 червня 2016 р. Результати геофізичного аналізу та підтвердження гіпотези про механізм впливу слабких геомагнітних збурень на концентрацію іонів водню.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: впроваджено з 2015 р.

Виробник продукції: Інститут іоносфери

Споживачі продукції: організації, які працюють у галузі геофізики, радіофізики, радіолокації.

Перспективні ринки: Україна, країни СНД та дальнього зарубіжжя

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: за договорами

7. Бібліографічний опис

1. Богомаз А. В. Практические особенности и ограничения временного и высотного усреднения данных радара некогерентного рассеяния / А. В. Богомаз, Д. В. Котов // Вестник Национального технического университета "Харьковский политехнический институт". Серия: "Радиофизика и ионосфера". - 2015. - № 37 (1146). - С. 54-58. 2. Котов Д. В. Методика расчёта обобщённой двумерной функции неопределённости, используемой для решения обратной задачи радиофизики в методе некогерентого рассеяния / Д. В. Котов, А. В. Богомаз // Радиотехника. - 2015. - № 182. - С. 19-23. 3. Truhlik V. Analysis of the O+/light ion transition derived from the electron density profiles, satellite and ISR measurements for low solar activity / V. Truhlik, L. Triskova, D. Bilitza, D. Kotov, R. Benson, P. Chu, Y. Wang, O. Bogomaz, I. Domnin // 26th General Assembly of International Union of Geodesy and Geophysics, June 22 - July 2, 2015.: Abstracts. - Prague, Czech Republic, 2015. - Abstract: A43p-09. 4. Truhlik V. Modeling of the upper transition height from the topside electron density profiles / V. Truhlik, L. Triskova, D. Bilitza, D. Kotov, R. Benson, P. Chu, Y. Wang, O. Bogomaz, I. Domnin // International Reference Ionosphere 2015 Workshop (IRI2015) "Improved accuracy in the equatorial region and progress towards a real-time IRI model", November 2-13, 2015.: Book of Abstracts, P.70 - Bangkok, Thailand, 2015. 5. Richards P.G. Evidence for enhanced thermospheric hydrogen densities from the Ukrainian incoherent scatter radar data / P.G. Richards, D.V. Kotov, V. Truhlik, O.V. Bogomaz, L.F. Chernogor, I.F. Domnin // AGU Fall Meeting 2015, December 14-18, 2015.: Abstracts. - San Francisco, USA, 2015. - Abstract SA43A-2355. Kotov D. V. 6. The importance of neutral hydrogen for the maintenance of the midlatitude winter nighttime ionosphere: Evidence from IS observations at Kharkiv, Ukraine, and field line interhemispheric plasma model simulations / D.V. Kotov, P. G. Richards, O. V. Bogomaz, L. F. Chernogor, V. Truhlik, L. Y. Emelyanov, Y. M. Chepurnyy, and I. F. Domnin // Journal of Geophysical Research Space Physics. - 2016. - 121. - 7013-7025, doi:10.1002/2016JA022442.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 48

Мова звіту: Російська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ємельянов Леонід Якович

Богомаз Олександр Вікторович

Кацко Софія Валеріївна

Котов Дмитро Володимирович

Чепурний Яків Миколайович

Керівник організації:

Домнін Ігор Феліксович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Котов Дмитро Володимирович (к. ф.-м. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.