

МОДЕЛЮВАННЯ ВАРІАЦІЙ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ІОНОСФЕРНОЇ ПЛАЗМИ НАД ЦЕНТРАЛЬНОЄВРОПЕЙСЬКИМ РЕГІОНОМ У ПЕРІОД 24-ГО ЦИКЛУ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ

Колодяжний В.В.^{1,2}, Ємельянов Л.Я.¹, Богомаз О.В.¹

¹ *Інститут іоносфери НАН і МОН України, м. Харків*

² *Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Виконано моделювання варіацій основних параметрів іоносферної плазми (концентрації електронів у максимумі шару F2 іоносфери, висоти максимуму шару F2 іоносфери, температури електронів та іонів) для чотирьох характерних геофізичних періодів – весняного та осіннього рівнодень, літнього та зимового сонцестоянь. Для типових геофізичних періодів побудовано та проаналізовано просторово-часові залежності (добові варіації) основних параметрів іоносферної плазми на фіксованих висотах від 210 до 450 км.

Експериментальні дослідження ефектів в іоносфері виконані за допомогою радару некогерентного розсіяння (НР) метрового діапазону, який розташований поблизу м. Харкова в Іоносферній обсерваторії Інституту іоносфери [1]. Дослідження проводилися на фазах мінімуму та максимуму 24-го циклу сонячної активності переважно за спокійних геліогеофізичних умов.

Наведено порівняльний аналіз розрахунків моделі іоносфери CERIM ION (Central Europe Regional Ionospheric Model) з експериментальними даними та розрахунками за глобальною моделлю іоносфери IRI-2016. Модель CERIM ION створена в Інституті іоносфери НАН та МОН України та базується на масиві експериментальних даних харківського радару НР [2].

Співставлення експериментальних і модельних даних показує, що глобальна модель IRI-2016 не завжди коректно відображає просторово-часовий розподіл іоносферних параметрів за конкретних геліогеофізичних умов. Під час високої сонячної активності модель IRI-2016 дає завищені значення концентрації електронів у зовнішній іоносфері. Підхід, який застосовується для моделювання варіацій параметрів іоносфери у моделі CERIM ION, повністю виправдовує себе і отримані результати модельних розрахунків свідчать про те, що модель CERIM ION досить адекватно відновлює просторово-часову структуру основних параметрів іоносфери в широкому діапазоні висот. Модельні залежності мають типові форми добових варіацій, а також відбивають сезонні особливості та залежність параметрів іоносфери від рівня сонячної активності.

Література:

1. Domnin I. F., Chepurnyy Ya. M., Emelyanov L. Ya., Chernyaev S. V., Kononenko A. F., Kotov D. V., Bogomaz O. V., Iskra D. A. Kharkiv incoherent scatter facility. *Bulletin of NTU “KhPI”. Series: Radiophysics and ionosphere*. Kharkiv: NTU “KhPI”, 2014. No. 47(1089). P. 28–42. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vcpiri_2014_47_7.

2. Chernogor L., Domnin I., Lyashenko M. (2010). Development of Central Europe Regional Ionospheric Model (CERIM ION) for Space Weather Forecasting. EGU General Assembly 2010 (Vienna, Austria, 2–7 May 2010). Geophys. Res. Abstract, 12, EGU2010-316-2.