

ДОСЛІДЖЕННЯ ІОНОСФЕРИ НАД ХАРКОВОМ В ПЕРІОДИ ЗІ СПОКІЙНОЮ КОСМІЧНОЮ ПОГОДОЮ

Котов Д.В.^{1,2}, Богомаз О.В.¹, Резниченко М.О.¹, Живолуп Т.Г.¹

¹Інститут іоносфери, м. Харків

²Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Задача вивчення стану іоносфери в довготривалих спокійних геомагнітних умовах є актуальною, оскільки такі періоди зі спокійною космічною погодою є рідкісними станом навколоземного космосу і дотепер не одержано достатньо експериментальних даних під час таких періодів. Відомо ж, що навіть дуже слабкі магнітні збурення з $K_p=3$ здатні істотно впливати на концентрацію плазми в іоносфері [1, 2].

В даній роботі представлено результати аналізу спостережень добових варіацій параметрів максимуму іонізації (h_{mF2} та N_{mF2}) над Україною для періоду поблизу осіннього рівнодення 14–24 вересня 2020 року. Важливою особливістю даного періоду є те, що майже протягом 9 діб спостерігалася достатньо спокійна геомагнітна обстановка ($K_p < 3$), що трапляється доволі рідко. Для цього використовувалися експериментальні дані радара некогерентного розсіяння (НР) та іонозонду обсерваторії Інститут іоносфери.

Отримані результати свідчать про те, що протягом досліджуваного періоду варіації h_{mF2} мали характер, притаманний спокійним умовам, крім періоду 24 вересня 2020 р., де спостерігалася позитивна фаза іоносферної бурі в ранкові години. Для варіацій N_{mF2} спостерігається стабільна картина у денні години протягом всього досліджуваного періоду. N_{mF2} не перевищує значень $3 \cdot 10^5 \text{ см}^{-3}$, крім періоду 24 вересня 2020 р. де N_{mF2} збільшилося майже у 1.5 рази в денні години. В нічні години значення N_{mF2} були стабільними і становили $\sim 1 \cdot 10^5 \text{ см}^{-3}$. Особливу увагу викликало нічне збільшення N_{mF2} в період з 20 на 21 вересня 2020 р. майже у 2 рази. Слід зазначити, що в цей період не спостерігається значного підйому висоти максимуму іонізації h_{mF2} , що свідчить про відсутність позитивної фази іоносферної бурі. Таке двократне нічне збільшення N_{mF2} , ймовірно, могло бути спричинене як потоками плазми із плазмосфери в іоносферу так і електричним полем магнітосферного походження, що проникало в середні широти.

Література:

1. Fuller-Rowell T., Yizengaw E., Doherty P. H., Basu S. Ionospheric Space Weather: Longitude and Hemispheric Dependences and Lower Atmosphere Forcing: Geophysical Monograph. Washington: American Geophysical Union, 2017, 297 p.
2. Kotov D. V., Richards P. G., Truhlik V. et al. Weak Magnetic Storms Can Modulate Ionosphere-Plasmasphere Interaction Significantly: Mechanisms and Manifestations at Mid-Latitudes. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. 2019. Vol.124. P. 9665-9675.