

СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ІОНОСФЕРИ НАД ХАРКОВОМ ПІД ЧАС СОНЯЧНОГО ЗАТЕМНЕННЯ 25 ЖОВТНЯ 2022 РОКУ

Ємельянов Л. Я.

Інститут іоносфери НАН і МОН України, м. Харків

Наведено результати спостережень критичної частоти (f_oF2), відповідної їй концентрації електронів (N_mF2) та висоти максимуму (h_mF2) шару F2 іоносфери над Харковом (49.6° пн.ш., 36.3° сх.д.) під час часткового сонячного затемнення (СЗ) 25 жовтня 2022 р. за допомогою цифрового іонозонду Інституту іоносфери.

У день СЗ геомагнітний стан був спокійним (значення геомагнітного індексу $K_p \leq 2$), тоді як напередодні (з 22 до початку 24 жовтня) спостерігалася геомагнітна буря та могли залишитися наслідки її впливу. Тому як основний контрольний день обрано 21 жовтня ($K_p \leq 1+$, індекс D_{st} знаходився в межах 5...12 нТл). Також проводилося порівняння із сусідніми днями.

Початок СЗ у Харкові був о 09:29 (тут і далі час в UT), максимальна фаза (з покриттям за площею 0.66) - о 10:45, кінець - об 11:58.

Аналіз показав явний ефект у варіаціях f_oF2 (і, відповідно, N_mF2): під час СЗ f_oF2 зменшилася на 36%, а після моменту максимальної фази СЗ збільшилася до звичайного стану. З початку СЗ h_mF2 зменшилася з 285 до 255 км, а потім почалось її зростання з максимумом поблизу моменту найбільшого покриття Сонця. Такі ефекти не спостерігалися 21 та 24 жовтня.

Після полудня до кінця доби 25 жовтня у варіаціях f_oF2 спостерігалися коливання з квазіперіодом від 4.5 до 3 годин, а також спостерігалися хвилеподібні варіації h_mF2 з поступовим зменшенням амплітуди та періоду коливань, тоді як 21 та 24 жовтня такі коливання були відсутні.

Дані спостережень іоносфери над Харковом порівнювалися з даними іонозонду в Прухоніце (Чехія, 50.0° пн.ш., 14.6° сх.д.), де початок СЗ був о 09:12, максимальна фаза - о 10:17, кінець - об 11:23. Порівняння проводилося для всесвітнього координованого часу UT, щоб врахувати глобальні фактори впливу на іоносферні параметри, місцевого часу LT для врахування добових варіацій і при суміщенні моментів максимальної фази СЗ у Харкові та Прухоніце для виділення безпосереднього ефекту СЗ. Аналіз варіацій параметрів показав таке. Порівняння даних за часом LT дало близькі за характером та значеннями добові варіації параметрів як f_oF2 , так і h_mF2 , за винятком проміжків часу, що супроводжувалися СЗ, оскільки вони у Харкові та Прухоніце не збігалися за часом LT. Тобто варіації параметрів іоносфери у ці проміжки пов'язані саме із СЗ, а не з факторами, що викликають їхні добові зміни. Зіставлення даних за часом UT показало збіг за характером та часом коливань у варіаціях f_oF2 та h_mF2 , які спостерігалися 25 жовтня як у Харкові, так і у Прухоніце. Звідси висновок про глобальний чинник впливу, не пов'язаний із СЗ. Із порівняння даних суміщенням за часом максимумів СЗ видно, що на початку СЗ ефект зниження f_oF2 у Прухоніце був такий самий, як у Харкові, але її зростання виникло раніше максимальної фази СЗ, тоді як у Харкові мінімум f_oF2 збігся з моментом максимуму СЗ. Варіації h_mF2 , викликані СЗ, у Харкові та Прухоніце, ідентичні.