

ВІДГУК F2 ШАРУ ІОНОСФЕРИ НАД ХАРКОВОМ НА СИЛЬНУ ГЕОМАГНІТНУ БУРЮ 23–24 БЕРЕЗНЯ 2023 РОКУ

Кацко С.В., Ємельянов Л.Я.

Інститут іоносфери НАН і МОН України, м. Харків

Прогнозування ефектів в іоносферній плазмі в результаті впливу геомагнітних бур залишається сьогодні актуальною задачею для геофізиків.

У роботі представлено результати експерименту, проведеного за допомогою цифрового іонозонду, розташованого в іоносферній обсерваторії Інституту іоносфери (м. Харків) протягом 21–26 березня 2023 р.

Геомагнітна буря почалася 23 березня 2023 р. о 08:00 UT через викиди корональної маси та складалася з ряду послідовних суббур 23 та 24 березня. Найменшого значення індекс $D_{st \min} = -164$ нТл досягнув 24 березня о 03:00 UT, тоді як значення індексу K_p було максимальним у цей час – 7+. Значення індексу авроральної активності AE 23 березня досягали 1500 нТл і більше, а 24 березня – 1800 нТл.

У цілому сильна геомагнітна буря викликала над Харковом сильну негативну іоносферну бурю. Відзначимо, що до початку магнітної бурі, спостерігалось незначне збільшення критичної частоти f_oF2 . Після 20:00 UT 23 березня варіації f_oF2 почали суттєво відрізнятися від значень характерних для магнітоспокійних умов, розпочалася негативна іоносферна буря. Зменшення f_oF2 супроводжувалося збільшення висоти максимуму шару F2 z_mF2 на 100–150 км до 06:00 UT 24 березня, після чого до 14:00 UT значення z_mF2 зменшилися у порівнянні з контрольними даними на 75–100 км.

Перше екстремальне зменшення концентрації електронів у максимумі шару F2 N_mF2 спостерігалось о 02:00 UT 24 березня: N_mF2 зменшилася у 4.2 рази (з $2.86 \cdot 10^{11}$ до $0.67 \cdot 10^{11} \text{ м}^{-3}$). Наступне та найбільше екстремальне зменшення N_mF2 відбулося цього ж дня о 08:00 UT: N_mF2 зменшилася більше ніж у 6 разів (з $1.42 \cdot 10^{11}$ до $0.22 \cdot 10^{11} \text{ м}^{-3}$), відхилення критичної частоти δf_oF2 при цьому досягало –60%. Суттєві зменшення концентрації у 3.5–4 рази спостерігалися і в нічний час з 24 на 25 березня. Добові варіації значень критичної частоти почали відновлюватися до значень, характерних для магнітоспокійних умов, лише після 16:00 UT 25 березня.