

ВАРІАЦІЇ КРИТИЧНОЇ ЧАСТОТИ F2 ШАРУ ІОНОСФЕРИ У ВИСОКИХ І СЕРЕДНІХ ШИРОТАХ У ПЕРІОД КІЛЬЦЕВОГО СОНЯЧНОГО ЗАТЕМНЕННЯ 10 ЧЕРВНЯ 2021 р.

Живолуп Т.Г., Панасенко С.В.
Інститут іоносфери, м. Харків

Одним з високоенергійних процесів, що впливає на стан атмосфери та іоносфери та призводить до збурень в них є сонячне затемнення (СЗ). Параметри цих збурень зокрема залежать від часу доби і сезону, коли відбулося СЗ, стану космічної погоди, географічних координат і величини покриття диску Сонця. Для більш точного моделювання та передбачення викликаних СЗ іоносферних процесів необхідно проведення одночасних вимірювань у багатьох точках земної кулі та спільний аналіз отриманих даних. Для дослідження ефектів СЗ 10 червня 2021 р. було проведено скоординовані спостереження з використанням іонозондів, розташованих поблизу м. Тромсьо (високі широти) і м. Харків (середні широти).

Сонячне кільцеподібне затемнення 10 червня 2021 р. розпочалося об 10:26:07 (тут і далі UT), максимальної фази досягло об 11:15:27 і закінчилося об 12:03:29. Хоча й частково, але затемнення можна було побачити майже на всій території України, окрім деяких південних регіонів. Смуга кільцеподібної фази пройшла по території Північної Америки, Північного Льодовитого океану, Європі та Азії. Магнітуда затемнення над Харковом була незначною і дорівнювала всього 0.112, в той час як значення цієї магнітуди над Тромсьо було значно більшим (0.615). Така відмінність в характеристиках затемнення в основному і зумовила значну відмінність у ефектах, що спостерігалися над Тромсьо і над Харковом.

Порівняння часових залежностей критичної частоти іоносферного F2 шару f_oF2 над Харковом і Тромсьо показало, що її значення над Харковом після сходу Сонця в червні 2021 р. за спокійних геомагнітних умов перевищували значення f_oF2 над Тромсьо на всьому часовому інтервалі спільних спостережень. Амплітуда варіацій f_oF2 впродовж доби над Харковом в червні 2021 р. була в 2.94 – 3.33 рази більше, ніж амплітуда варіацій f_oF2 над Тромсьо. Це може бути викликано відсутністю ефектів сонячних термінаторів, оскільки над Тромсьо Сонце не заходило, тобто мав місце полярний день.

З початком СЗ у Харкові 10.06.2021 р. значення f_oF2 зменшились до свого локального мінімуму 4.8 МГц, який спостерігався з 11:00 до 12:00, тоді як f_oF2 11.06.2021 р. досягала локального максимуму 6.4 МГц об 11:30. Скоріш за все, ми спостерігали не ефект, пов'язаний з СЗ, а вплив геомагнітного збурення на середньоширотну іоносферу. Над Тромсьо значення f_oF2 09.06.2021 р. перевищували значення f_oF2 , отримані 10.06.2021 р. після початку сонячного затемнення на часовому інтервалі 10:30 – 15:00 на 10 – 15 %, що скоріш за все, є ефектом СЗ. Над Харковом суттєвих змін між значеннями іоносферних параметрів у день СЗ і наступний день помічено не було. Як в високих, так і в середніх широтах не спостерігалось збільшення хвильової активності, викликаного досліджуваним затемненням.