

ВАРІАЦІЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ІОНІВ ВОДНЮ У ЗОВНІШНІЙ ІОНОСФЕРІ В МАКСИМУМІ 24-ГО ЦИКЛУ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ

Резниченко М.О.^{1,2}, Котов Д.В.^{1,3}, Богомаз О.В.¹, Резниченко А.І.^{2,4}

¹*Інститут іоносфери НАН та МОН України, м. Харків, Україна*

²*Центр космічних досліджень Польської академії наук, м. Варшава, Польща*

³*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна

⁴*Радіоастрономічний інститут НАН України, м. Харків, Україна*

Особливу роль у процесах відповідальних за іоносферно-плазмосферну взаємодію відіграють іони водню H^+ , які є головною складовою зовнішньої іоносфери за межами верхньої висоти переходу (висоти, на якій загальна частка легких іонів становить 50%). Враховуючи той факт, що варіації концентрацій нейтрального водню $N(H)$ та іонів водню $N(H^+)$ зазвичай мають негативну кореляцію з ростом сонячної та магнітної активності, значний інтерес викликає дослідження змін у поведінці H^+ під час максимуму сонячної активності як в геомагнітно спокійних так і збурених умовах.

В даній роботі проведено дослідження слабких проявів космічної погоди у варіаціях абсолютної та відносної концентрації іонів водню ($N(H^+)$ та $N(H^+/N)$) у зовнішній іоносфері над Україною для фази максимуму 24-го циклу сонячної активності в періоди поблизу осіннього рівнодення: 25–27 вересня 2012 р., а також 24–26 вересня 2013 р. Наведено результати порівняльного аналізу даних спостережень отриманих за допомогою радару некогерентного розсіяння Інституту іоносфери та змодельованих варіацій $N(H^+)$ та $N(H^+/N)$ для відповідних періодів.

Виявлено, що слабких змін у параметрах сонячного вітру у вечірні години (близько 17:00 UT) 26 вересня 2012 р. та вдень 24 вересня 2013 р. було достатньо, щоб відбулося зменшення концентрації легких іонів водню H^+ майже вдвічі в нічні години. Слід зазначити, що таке зменшення концентрації іонів водню ($N(H^+)$ та $N(H^+/N)$) в нічні години 26 вересня 2012 р. супроводжувалося підйомом іоносфери (h_mF2) на ~ 30 км (в нічні години близько 22:00 UT) та збільшенням значення $N(O^+)$ майже у 1.5 рази. Водночас для досліджуваного періоду у вересні 2013 р. спостерігалася відсутність нерегулярних змін у варіаціях h_mF2 та концентрації іонів O^+ .

Можливою причиною такого зменшення є збільшення такого значення, як меридіональна швидкість термосферного вітру, що направлений до екватору, і це збільшення викликане посиленням авроральної активності, яка проявляється у ці години. Найбільш ймовірною, причиною є часткове спустошення плазмосфери, а також відповідно послаблений потік плазми, який в нічні години рухається із плазмосфери в іоносферу. У наступні ночі по мірі того, як космічна погода ставала більш спокійнішою, концентрація легких іонів водню в цей час поступово зростала.