

## СЕКЦІЯ 17. НАВКОЛОЗЕМНИЙ КОСМІЧНИЙ ПРОСТІР. РАДІОФІЗИКА ТА ІОНОСФЕРА

### ПАРАМЕТРЫ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ИОНОСФЕРЕ НАД УКРАИНОЙ, ВЫЗВАННЫХ ЕСТЕСТВЕННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ

Аксенова Е. Д.<sup>1</sup>, Панасенко С. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Национальный технический университет  
“Харьковский политехнический институт”*,

<sup>2</sup>*Институт ионосферы НАН и МОН Украины, г. Харьков*

Атмосфера и ионосфера Земли редко находятся в спокойном состоянии. В них постоянно имеют место как аperiodические, так и квазигармонические вариации, вызванные различными высокоэнергичными источниками. Особый интерес представляет выявление и оценка параметров волновых процессов – акустико-гравитационных волн в атмосфере, ионосферными проявлениями которых являются перемещающиеся ионосферные возмущения (ПИВ). Эти волны служат не только индикатором различных естественных и искусственных процессов, но и существенно влияют на распространение радиоволн различных диапазонов.

Характеристики ПИВ могут быть определены с использованием методов дистанционного зондирования, к которым относится использовавшийся в данной работе метод некогерентного рассеяния (НР). Этот метод позволяет оценить параметры ПИВ, проявляющихся как квазипериодические вариации мощности НР сигнала, концентрации электронов, температур электронов и ионов, вертикальной скорости движения плазмы в зависимости от времени и высоты.

В данной работе исследовались ПИВ, вызванные прохождением утреннего и вечернего солнечного терминатора (СТ), а также частным солнечным затмением, имевшим место 20 марта 2015 г. При этом анализировались вариации параметров как НР сигнала, так и ионосферной плазмы. Решение о прохождении ПИВ принималось при наличии квазигармонических вариаций во всех рассмотренных зависимостях, если их периоды, диапазон высот и время наблюдения были близки между собой.

Результаты исследований показали, что ПИВ, сопровождавшие утренний СТ наблюдались с запаздыванием, а вечерний СТ – с опережением относительно времени прохождения СТ на исследуемых ионосферных высотах. Периоды преобладающих ПИВ обычно составляли 40 – 80 мин, их длительности не превышали 2 – 5 периодов. Относительные амплитуды вариаций мощности НР сигнала составляли 0.1 – 0.3, а для температур электронов и ионов равнялись 0.03 – 0.1. В период солнечного затмения наблюдались ПИВ в диапазоне высот 150 – 250 км. Их период был близок к 50 мин, а относительные амплитуды достигали 0.2 и 0.08 для вариаций мощности и температур соответственно.

Для всех исследованных событий вертикальная фазовая скорость ПИВ была направлена вниз и увеличивалась с ростом высоты. Следовательно, источники ПИВ находились в нижней атмосфере, скорее всего, на стратосферных высотах. На параметры ПИВ также оказывали влияние геомагнитная и метеорологическая активность и другие природные явления.