

ВАРИАЦИИ ПЛАЗМЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР В ИОНОСФЕРЕ НАД ХАРЬКОВОМ В ТЕЧЕНИЕ ГЛУБОКОГО МИНИМУМА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

Сюсюк М. Н.¹, Котов Д. В.², Черногор Л. Ф.³, Богомаз А. В.²

¹*Национальный технический университет*

«Харьковский политехнический институт»,

²*Институт Ионосферы НАН и МОН Украины,*

³*Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, г. Харьков*

Исследование высотно-временных вариаций температур электронов и ионов в ионосфере имеет важное фундаментальное и прикладное значение. Тепловые процессы в значительной степени определяют состояние и поведение системы Земля – атмосфера – ионосфера – магнитосфера. Особенный интерес представляет изучение ионосферы во время редких геофизических явлений, в частности, таких как глубокий и продолжительный минимум 23-го цикла солнечной активности.

В данной работе предоставлен обзор экспериментальных данных полученных при помощи радара некогерентного рассеяния (г. Харьков). Массив данных получен для минимума солнечной активности и периода выхода из него (2008 – 2010 гг.). Так же проведено сравнение экспериментальных данных с данными международной эмпирической модели IRI (International Reference Ionosphere).

Рассматривались такие параметры ионосферы, как температуры ионов (T_i) и электронов (T_e). Для всех сезонов высотный диапазон измерений составлял 300 – 450 км. Для всех рассматриваемых дат отмечался значительный рост температур электронов и относительно небольшой рост температур ионов при восходе Солнца и их спад после захода Солнца. Минимальные температуры наблюдались в ночное время, когда температуры электронов и ионов становились равными друг другу, и составляли приблизительно 800 К для лета, и 600 К для осени и 635 К для зимы. Максимальные температуры электронов и ионов отмечались в полуденное время. Так, летом T_e достигала в среднем 2800 К; осенью 2700 К; зимой – около 2750 К. Суточные вариации температур ионов имели плавный характер. Для всех сезонов значение $T_{i\max}$ не превышало 1200 К.

При сравнении экспериментальных данных с моделью IRI, обнаружено, что модель значительно завышает значения температур ионов и электронов. Разница в температурах, в ночное время суток, составляла в среднем около 500 К, но в некоторых случаях она была больше 700 К (увеличение в два раза). Таким образом, отмеченные закономерности следует учитывать при коррекции модели ионосферы для центральноевропейского региона.