

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ГЕОКОСМИЧЕСКОЙ ПЛАЗМЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И МОДЕЛЬНЫХ ДАННЫХ

Ляшенко М. В., Мирошников А. Е.

*Институт ионосферы НАН и МОН Украины, г. Харьков*

Разработано программное обеспечение, позволяющее рассчитывать высотно-временные вариации динамических и тепловых процессов в геокосмической плазме.

Входными параметрами являются экспериментальные данные ( $N$ ,  $T_e$ ,  $T_i$ ,  $V_z$ ) радара некогерентного рассеяния Института ионосферы и данные рассчитанные помощью атмосферной модели NRLMSISE-00.

Выходными параметрами являются:

- концентрация электронов,
- температура ионов и электронов,
- вертикальная составляющая скорости переноса частиц,
- вертикальная составляющая скорость переноса частиц за счет амбиполярной диффузии,
- частота соударений ионов с нейтральными частицами,
- частота соударений электронов и ионами,
- коэффициент амбиполярной диффузии,
- коэффициент теплопроводности электронного газа,
- плазменная приведенная высота,
- плотность полного потока плазмы,
- плотность потока частиц за счет амбиполярной диффузии,
- скорость эквивалентного нейтрального ветра,
- меридиональная составляющая скорости нейтрального ветра,
- величина энергии, подводимой к электронному газу,
- плотность потока тепла из плазмосферы в ионосферу.

Данные параметры представлены как в наглядном графическом, так и в тестовом виде, удобном для дальнейшей обработки.

Для разработки используются исключительно открытые и свободные технологии – FreePascal, GnuPlot. Данное программное обеспечение доступно для Linux, Windows и MacOS X, исходный код распространяется по лицензии GPL v2 и доступен на сайте разработчиков <http://www.miroshnikov.org.ua>.