

## Моделирование циркумполярных вихревых течений в нижней и средней атмосфере для условий июля

И.В. Мингалев, В.С. Мингалев (*Полярный геофизический институт, г. Апатиты*)

Известно, что в периоды, свободные от стратосферных перестроек, в атмосфере Земли на уровнях стратомезосферы существуют симметричные относительно полюсов крупномасштабные вихревые движения - циркумполярные вихри северного и южного полушарий. Широко распространенной является гипотеза о том, что циркумполярные вихревые движения обязаны своим существованием градиентам температуры между экватором и полюсами.

Для проверки этой гипотезы мы провели расчеты по разработанной в ПГИ численной глобальной модели циркуляции нижней и средней атмосферы при заданном тепловом режиме [1], основанной на численном решении системы нестационарных 3-мерных уравнений Навье-Стокса и неразрывности для сжимаемого вязкого газа.

Были рассчитаны установившиеся распределения скорости и плотности нейтрального газа в окружающем Землю шаровом слое в пределах высот от 0 до 120 км для момента UT=10.30 для 16 июля, когда в северном полушарии лето, в условиях невысокой солнечной активности и низкой магнитной активности, при двух распределениях температуры нейтрального газа. Оба распределения температуры неоднородны по высоте. Одно из них неоднородно в горизонтальных направлениях и задано по эмпирической модели MSISE-90 [2], а другое – однородно и имеет высотную зависимость такую же, как неоднородное в точке с координатами 45.5°N, 55°W, лежащей в средних широтах в утреннем секторе.

Результаты расчетов показали, что циркумполярный вихрь в южном полушарии, когда там зима, обязан своим существованием градиентам температуры между экватором и полюсами. В северном полушарии, когда там лето, наличие градиента температуры между экватором и полюсами не меняет направления вращения вихря, а только несколько увеличивает скорость вращения.

1. Mingalev I.V., Mingalev V.S. A numerical global model of the horizontal and vertical wind in the lower and middle atmosphere //Proc. of the 24 th Annual Seminar on Physics of Auroral Phenomena, Apatity, 27 February-2 March, 2001.- Apatity, 2001. P.139-142.
2. Hedin A.E. Extension of the MSIS thermosphere model into the middle and lower atmosphere // J. Geophys. Res. – 1991.-V.96, No.A12. –P.1159-1172.