

Влияние волновых цепочек на активность планетарных волн в нижней стратосфере Антарктики в сентябре 2002 г.



Павел Варгин, Центральная аэрологическая обсерватория Росгидромета, Московская область

Dieter Peters & Axel Gabriel, Leibniz Institute for Atmospheric Physics, University of Rostock, Germany

Цель – проверка с помощью моделирования полученных ранее результатов анализа данных наблюдений [1-2], показавших, что две волновые цепочки (Rossby wave trains) внесли вклад в усиление двух тропосферных антициклонов в ходе впервые зарегистрированного и единственного в Антарктике главного Внезапного Стратосферного Потепления 24-26 сентября 2002 г., в результате которого произошло разделение стратосферного полярного вихря на две части.

Описание модели

Упрощенная версия модели общей циркуляции атмосферы ECHAM4, в которой в отличие от основной версии в уравнении термодинамики используется параметризация Ньютоновского выхолаживания (вместо радиационной схемы и трения) – т.е. осуществляется релаксация температуры к определенному состоянию T^* (к трехмерному полю среднемесячной температуры за сентябрь 2002 г., данные ECMWF).

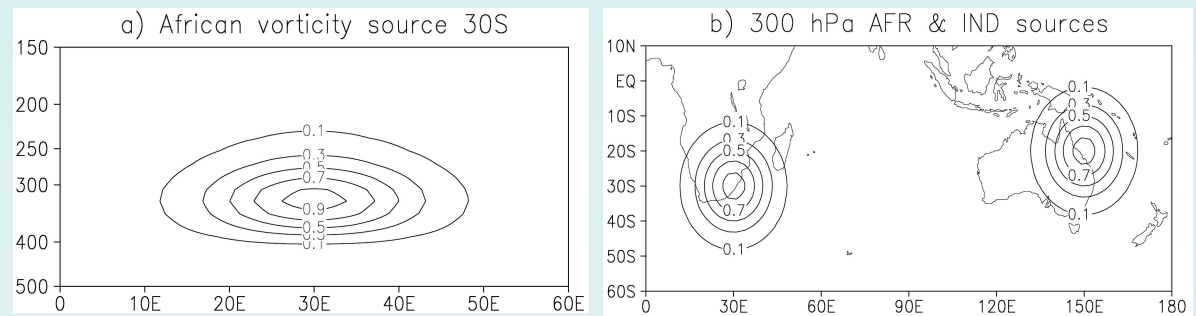
$$\frac{dT}{dt} = \lambda \cdot T^*$$

$\lambda = 1/\tau \rightarrow$ коэфф. релаксации

$\tau \rightarrow$ время релаксации

- Nishii K., Nakamura H.: Tropospheric influence on Antarctic ozone hole split 2002, *Geophys. Res. Lett.*, 31, 2004
- Peters D., Vargin P., Körnich H.: A Study of the Zonally Asymmetric Tropospheric Forcing of the Austral Vortex Splitting During September 2002. *Tellus*, 59A, 2007

Задаваемые источники волновых цепочек

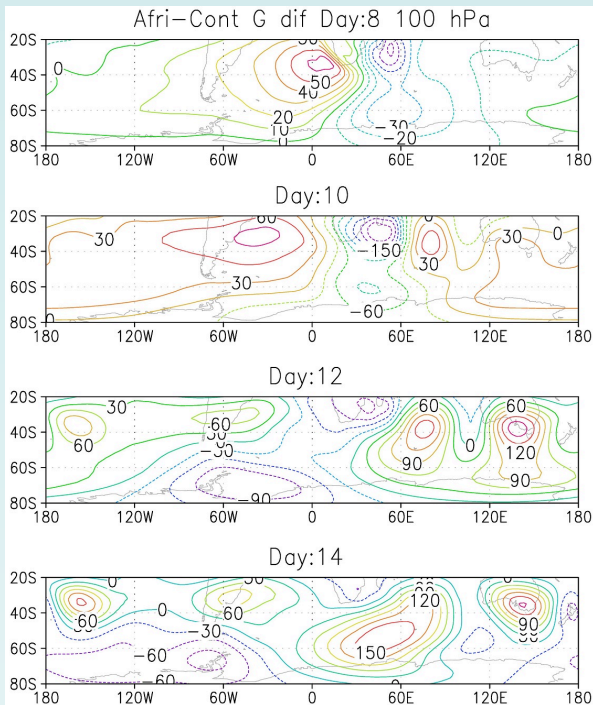


Волновые цепочки (ВЦ) – распространяющиеся на восток волны в тропосфере, способные переносить энергию от зонального ветра к метеорологическим вихрям, период – около 9 суток, фазовая скорость ~20 м/с, распространение ВЦ определяется структурой зонального ветра

Модельный эксперимент

	1-й этап	2-й этап	3-й этап
Коэффициент релаксации (сутки)	0.3	5	5
Продолжительность счета (месяцы)	12	12	1
Описание	Инициализация модели	Генерация волновой активности в тропосфере	Расчет с источниками и без них

Распространение волновой активности от Африканского источника



Уменьшение зонального ветра в результате распространения волновой активности в полярные широты

Главный результат – усиление волны k=2 в нижней стратосфере Антарктики

