

**Цикл работ «Генерация нелинейных вихревых структур в конвективно неустойчивой атмосфере»**

На конкурс представлен цикл из 7 статей:

1. **Onishchenko O.**, O. Pokhotelov, and V. Fedun, Convective cells of inertial gravity waves in the Earth's atmosphere with finite temperature gradient, *Annales Geophysicae*, [www.ann-geophys.net/31/459/2013/](http://www.ann-geophys.net/31/459/2013/), doi:10.5194/angeo-31-459-2013, v.31, 459-462, 2013.
2. **Онищенко О.Г.**, Похотелов О.А., **Астафьева Н. М.**, Конвективные ячейки внутренних гравитационных волн в земной атмосфере с зональным ветром, *Геофизические Исследования*, Т. 14, № 3, 5-9, 2013.
3. **Онищенко О. Г.**, Похотелов О. А., Федун В. Конвективные ячейки внутренних гравитационных волн в земной атмосфере, *ДАН*, Т. 454, N 1, 89-91, 2014.
4. **Onishchenko O. G.**, Pokhotelov O. A., Horton W., Smolyakov A. I., Kaladze T. D., and V. N. Fedun, Rolls of the internal gravity waves in the Earth's atmosphere, *Ann. Geophys.*, V. 32, 181-186, doi:10.5194/angeo-32-181-2014, 2014, [www.ann-geophys.net/32/181/2014/](http://www.ann-geophys.net/32/181/2014/).
5. **Онищенко О.Г.**, Похотелов О.А., **Астафьева Н.М.**, Конвективные ячейки внутренних гравитационных волн в мезосфере, *Геофизические исследования*, т. 16, № 3, 5 – 11, 2015.
6. **Onishchenko O. G.**, Horton W., Pokhotelov O. A., Stenflo L. Dust devil generation, *Physica Scripta*, 89, 075606 (2pp), doi:10.1088/0031-8949/7/075606, 2014.
7. **Onishchenko O. G.**, Pokhotelov O. A, and Horton W., Dust devil dynamics in the internal vortex region, *Physica Scripta*, **90**, 068004, doi:10.1088/0031-8949/90/6/068004, 2015.

Серия работ 1 – 5 изучаются вихревые структуры (конвективные) внутренних гравитационных волн (ВГВ) в неустойчиво стратифицированном слое земной атмосферы. Выведена замкнутая система уравнений, описывающих эти волны. Показано, что в квазистационарном приближении полученная система двух нелинейных уравнений может быть сведена к одному уравнению, имеющему решение в виде уединенных вихрей. Новым результатом, в отличие от аналогичных предшествующих исследований (см., например, ...), является вывод о том, что такие вихревые структуры могут существовать только в неустойчиво стратифицированном слое земной атмосферы, где температура убывает достаточно быстро с высотой (с градиентом температуры по абсолютной величине больше адиабатического). Исследовано влияние неоднородных ветров со сдвигом скорости на вихревую структуру (типа роллов) в атмосфере. Исследована зависимость пространственных масштабов и скорости перемещения роллов от параметров атмосферы и неоднородности ветра. Показано, что эти вихревые структуры могут существовать не только в конвективно-неустойчивом слое атмосферы, но и в динамически неустойчивой окрестности мезопаузы, играя решающую роль в конвекции мезосферы и генерации атмосферной турбулентности, и влияя на глобальную циркуляцию атмосферы.

Работы 6 и 7 посвящены изучению механизма генерации пылевых дьяволов (ПД). Показано, что конвективные движения, возникающие в конвективно-неустойчивом слое атмосферы, в свою очередь неустойчивы относительно тороидальных возмущений. Показано, что в конвективно-неустойчивой атмосфере с зародышевой крупномасштабной вертикальной завихренностью могут генерироваться ПД в предельно короткое время.