

1. Н.И. Ижовкина, С.Н. Артеха, Н.С. Ерохин, Л.А. Михайловская
2. **Влияние солнечного и галактического космического излучения на атмосферные вихревые структуры**
3. Н.И. Ижовкина, С.Н. Артеха, Н.С. Ерохин, Л.А. Михайловская, Влияние солнечного и галактического космического излучения на атмосферные вихревые структуры, Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2017, т. 14, № 2, с. 209–220.
4. Атмосфера Земли находится под воздействием тепловых и ионизирующих источников. Аэрозоли влияют на нагрев атмосферы, ионизируются, конденсируют влагу. В атмосферной облачности могут генерироваться вихри плазменной природы. Генезис циклонов и антициклонов связан с нелинейными взаимодействиями гидродинамических и магнитогидродинамических структур. Проблема влияния космического излучения на процесс генерации и эволюции вихревых структур актуальна как для теоретических исследований физики атмосферы, так и для практических приложений к прогнозам кризисных явлений в атмосфере и безопасности полётов.
5. Конкретная задача, которая решалась в работе - исследовать влияние солнечного и галактического космического излучения на зарождение и эволюцию вихревых структур в аэрозольной атмосферной плазме. Максимум ионизации атмосферных частиц космическими лучами соответствует высотам образования тропосферной облачности. Важная роль аэрозольной примеси проявляется в генерации плазменных вихрей и накоплении вихрями энергии и массы в атмосфере при конденсации влаги. Поскольку космические факторы и аэрозоли оказывают существенное воздействие на атмосферные процессы, то данная задача имеет большое значение.
6. При решении задачи использовались хорошо проверенные методы вывода и решения дифференциальных уравнений (включая аналогии, приближённые и численные методы).
7. В работе показано, что атмосферные вихревые структуры находятся под воздействием плазменных вихрей. Нелинейные полевые структуры, например плазменный вихрь, имеют дополнительную устойчивость. В уравнениях плазменного вихря градиенты плотности и температуры несут информацию о поле импульсов и поле столкновений частиц. Плазменный вихрь в атмосфере вращается в скрещенных полях, электрическом поле

вихря и геомагнитном поле. Поскольку процесс образования ионизирующих частиц – каскадный, то влияние космического излучения на вихревые атмосферные процессы оказывается существенно нелинейным. Относительно малые по мощности потоки космических лучей и малые по концентрации примеси аэрозолей вызывают существенные изменения мощности атмосферных процессов, поскольку в усилении плазменных вихрей важную роль играют конденсация влаги ионизованными аэрозолями и скрытое тепло. Сопоставление дистанционных наблюдений за тропическими циклонами и молниевыми вспышками показывает, что за увеличением молниевой активности в стене глаза следует интенсификация тропического циклона, т.е. плазменные вихри могут оказывать влияние на поведение тропических циклонов. А поскольку важную роль в молниеобразовании играют космические лучи, следовательно, космическое излучение может оказывать влияние на крупномасштабные атмосферные вихревые процессы.