

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНОГО АЛЬБЕДО ПОВЕРХНОСТЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗМЕРЕНИЙ ВОСХОДЯЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Еремина Н.С., Неёлова Л.О.

Российский государственный гидрометеорологический университет Россия, 195196, г. Санкт-Петербург, Малоохтинский пр. 98, Тел.:(812)633-01-74, e-mail: murs2000@mail.ru

Надежность и точность идентификации состояния природных и антропогенных объектов в значительной степени определяется точностью, с которой измеряются их отражательные характеристики, в частности, спектральное альbedo [1]. Одной из причин возникновения ошибок в оценивании спектрального альbedo по результатам наблюдений из космоса является искажение оптических сигналов в атмосфере из-за процессов поглощения и рассеяния. При активном поступлении в атмосферу дымов от различных типов пожаров такие ошибки весьма значительны [2]. В представленном исследовании на основании решения уравнения переноса излучения с использованием алгоритма метода Монте-Карло реализована модель формирования поля радиации в системе поверхность-атмосфера-объектив. Данная модель позволяет рассчитывать основные компоненты интенсивности излучения, попадающего в объектив космического приемника, а именно – прямо пропущенное излучение от объекта I_{ng} и одно- и многократно рассеянное в атмосфере D_0 . В результате численных экспериментов с помощью указанной модели получены аппроксимационные зависимости I_{ng} и D_0 от основных оптических параметров атмосферы – оптической толщины, альbedo однократного рассеяния, фактора асимметрии индикатрисы рассеяния и зенитных углов Солнца. Такие зависимости позволяют восстанавливать спектральное альbedo по результатам космических измерений. Однако в условиях задымленности оптические толщины, альbedo однократного рассеяния и фактор асимметрии существенно отличаются от средних значений, которые обычно используются при коррекции атмосферных искажений. Поэтому была разработана модель оптических характеристик атмосферы, описывающая свойства фоновых и инжектированных в атмосферу газовых составляющих, позволяющая учитывать основные процессы эволюции аэрозолей – образование, выведение из атмосферы, турбулентную диффузию, конденсацию и коагуляцию. Проведенные численные эксперименты по идентификации природных объектов из космоса в условиях задымленности показали хорошие результаты разработанного метода.

Литература.

1. А. С. Гинзбург, И. Н. Мельникова, С. С. Новиков, В. А. Фролькис. Простая оптическая модель безоблачной и облачной атмосферы. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Т.14, 2017, №1, с. 226-244
2. В. Г. Бондур. Космический мониторинг природных пожаров. Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. 2011, № 2-3, с.78-94.