

ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ И ТЕХНОСФЕРНЫМИ АЭРОЗОЛЯМИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ

Уварова Л.А., Смирнова М.А.¹, Кривенко И.В.¹

ФГБОУ ВО Московский Государственный Технологический Университет «СТАНКИН»,
Россия, 127994, Москва, Вадковский пер., 3а, +74999729520, uvar11@yandex.ru

¹ФГБОУ ВО Тверской Государственный Технический Университет, Россия, 170026,
Тверь, Афанасия Никитина наб., 22, +74822789190, ipm_tstu@mail.ru

Рассмотрены различные модели, описывающие влияния электромагнитного излучения на природные и техносферные аэрозоли (в том числе, аэрозоли из частиц наноразмеров). Предложен анализ моделей реальных аэрозольных систем в атмосфере Земли по форме, размерам и составу частиц. В качестве предельных случаев, к которым сводится разнообразие частиц по форме рассмотрены сферические и цилиндрические частицы. Приведены результаты аналитического и численного моделирования воздействия электромагнитного излучения на такие системы с учетом взаимодействия частиц. Рассмотрен разогрев частиц электромагнитным излучением с учетом их взаимного влияния, результатом которого в зависимости от параметров системы и излучения может быть испарение частиц или тепловой взрыв.

Проведенные численные эксперименты показали, что возможно управлять аэрозольными системами с помощью электромагнитного излучения (например, узконаправленного лазера) воздействуя на отдельный конгломерат частиц (локально), а не на всю систему, что существенно упрощает такое воздействие.

Работа выполнена при поддержке РФФ (грант № 18-11-00247)

Литература.

1. Кривенко, И.В Тепловое взаимодействие двух поглощающих дисперсных частиц в поле электромагнитного излучения/ И.В. Кривенко, Л.А.Уварова// Журнал физической химии. 2004. № 5(78). С. 894-898.
2. Уварова, Л.А. Малые поглощающие частицы в электромагнитном поле и теплоперенос в дисперсных системах/ Л.А. Уварова, И.В. Кривенко, М.А. Смирнова, А.Ф. Иванников. М.:Янус –К, 2014. 192 с.
3. Uvarova, L.A. Electromagnetic Waves Propagation and Heat Transfer in the Aerosol Containing Spherical and Cylindrical Particles Systems Modeling/ L.A. Uvarova, I.V. Krivenko, A.F. Ivannikov, M.A. Smirnova / in book: Mathematical Models of Non-linear Phenomena, Processes and Systems: From Molecular Scale to Planetary Atmosphere. - NY: Nova Science Publishers, Inc, 2013. С. 261-276.