

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ НЕОДНОРОДНЫХ АЭРОЗОЛЬНЫХ ЧАСТИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА ЧАСТИЦ И ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ.

Кривенко И.В., Уварова Л.А.¹, Иванников А.Ф.

Тверской государственной технической университет, Факультет природопользования и инженерной экологии, каф. Общей физики,
Россия, 170000, г. Тверь, ул. М. Конева, д. 12,
Тел.: (4822) 44-55-93,
E-mail: krivenko-irina@mail.ru

¹Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Факультет информационных технологий и систем управления,
каф. Прикладной математики
127055, Россия, Москва, Вадковский пер., 3а

В настоящей работе исследовано поглощение электромагнитного излучения неоднородными по составу аэрозольными частицами, взвешенными в атмосфере. Свойства окружающей среды (атмосферы) зависят от высоты над поверхностью земли.

Рассмотрены аэрозольные частицы следующего состава: на ледяной «игле» образуется слой сажи (мокрого угля, смога и т.п.). Такой случай может реализоваться в слоях атмосферы, находящихся в районах мегаполисов и промышленных зон с повышенной концентрацией углесодержащих соединений. Дисперсная аэрозольная система моделируется нами парой бесконечных двухслойных параллельных цилиндрических частиц. Внешний слой и внутренняя область частицы имеют различные оптические свойства. Нами рассмотрено три модельных случая двухслойных частиц:

а) Внешняя граница цилиндра и внутренняя граница внешнего слоя представляют собой концентрические цилиндрические поверхности; б) Внешняя граница цилиндра и внутренняя граница внешнего слоя представляют собой неконцентрические цилиндрические поверхности. При этом рассматриваемые внешние и внутренние границы наружных слоев являются координатными поверхностями одной бицилиндрической системы координат; в) Внутренняя граница внешнего слоя выбирается случайным образом и является функцией угловой координаты в полярной системе координат, связанной с внешней границей цилиндра.

Исследовано влияние внешнего слоя на распределение тепловых источников внутри частицы. Найдено, что на распределение существенное влияние оказывает форма внутренней границы внешнего слоя, а также свойства веществ внешней и внутренней областей цилиндра. Было получено, что геометрическое место тепловых источников приближенно представляет собой цилиндр малой площади сечения (нить), параллельный оси цилиндра, расположено во внешнем сильнопоглощающем слое. Работа поддержана РФФИ (грант № 09-01-00292-а).