ПЕРЕНОС ИЗЛУЧЕНИЯ В СРЕДЕ СО СФЕРИЧЕСКОЙ СИММЕТРИЕЙ

RADIATIVE TRANSFER IN A MEDIUM WITH SPHERICAL SYMMETRY

А. К. КОЛЕСОВ

Кафедра астрофизики ЛГУ

Резюме. Излагаются результаты исследований светового режима в однородных средах со сферической симметрией. Получено точное аналитическое решение задачи о многократном рассеянии света в поглощающей и анизотропно рассеивающей бесконечной среде, освещенной изотропным точечным источником. Построена полная система ортогональных собственных функций однородного уравнения переноса излучения в сферически симметричной среде при произвольной индикатрисе рассеяния. Выведены асимптотические формулы для интенсивностей излучения во внешних слоях шара большого оптического радиуса и оптически толстой сферической оболочки при различных распределениях источников.

Результаты изложены в следующих работах автора:

1. Точечный источник в поглощающей и анизотропно рассеивающей бесконечной однородной среде, Доклады АН СССР, 272, 53, 1983.

2. Функция Грина для уравнения переноса излучения в бесконечной однородной среде со сферически симметричным распределением источников, Астрофизика, 20, 131 1984.

3. Об асимптотическом световом режиме во внешних слоях однородного шара большого оптического радиуса, Астрофизика, в печати.

4. Об асимптотических формулах теории переноса излучения в шаре и сферической оболочке, Астрофизика, в печати.

Abstract. The results of theoretical study of the light regime in homogeneous media with spherical symmetry are reported. The exact analytic solution of the problem of multiple light scattering in an absorbing and anisotropically scattering infinite medium with the isotropic point source has been obtained. The complete set of orthogonal eigenfunctions of the homogeneous radiative transfer equation in media with spherical symmetry has been found for an arbitrary phase function. Asymptotic expressions for radiation intensities in the outer layers of a sphere of large optical radius and an optically thick spherical envelope with arbitrary source distribution have been derived.

The results are presented in the following papers of the author:

1. Point Source in an absorbing and anisotropically scattering infinite homogeneous medium, CR Ac. Sci. USSR, 272, 53, 1983.

2. Green function of the radiative transfer equation for an infinite homogeneous medium with spherically symmetric primary sources, Astrofizika, 20, 131, 1984.

3. On the asymptotic behavior of the radiation field in the outer layers of an optically thick homogeneous sphere, Astrofizika, in press.

4. On asymptotic expressions of the theory of radiative transfer in a sphere and a spherical envelope, Astrofizika, in press.