

ТОЧЕЧНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА В ПЛОСКОМ СЛОЕ И В ШАРЕ POINT RADIATION SOURCE IN A PLANE LAYER AND IN A SPHERE

В. В. СОБОЛЕВ

Кафедра астрофизики ЛГУ

Резюме. В докладе рассматриваются две задачи, связанные с переносом излучения при анизотропном рассеянии. Одна из этих задач состоит в определении энергии, выходящей из плоского слоя в произвольном направлении при расположении точечного источника внутри слоя или вне его. Такая задача сводится к линейным интегральным уравнениям, определяющим непосредственно искомые энергии. В случае слоя большой оптической толщины получены асимптотические формулы для этих энергий. Другая задача заключается в определении интенсивности излучения, выходящего из однородного шара при нахождении точечного источника в его центре. В случае шара большого оптического радиуса получена асимптотическая формула для этой интенсивности. Решения обеих этих задач легко обобщаются на поляризованное излучение. В качестве возможных применений теории можно указать рентгеновские источники, ядра активных галактик, газовые туманности и др.

Результаты опубликованы в «Докладах АН СССР», 270, № 4, 837, 1983 и 273, № 3, 573, 1983.

Abstract. The discussion of two problems of radiation transfer in anisotropically scattering media is given. The first one is to find energy escaping in an arbitrary direction from a plane layer with a point energy source located either within the layer or out of it. The problem is reduced to linear integral equations which directly determine the desired energies. In the case of a layer of large optical thickness the asymptotic expressions are found for these energies. The second problem is the determination of the intensity of radiation emerging from a homogeneous sphere with a point source at its centre. Asymptotic expression for this intensity is found for the case of a sphere of large optical thickness. The solutions of both problems are easily generalized to include polarization. Possible applications of the theory include X-ray sources, nuclei of active galaxies, gaseous nebulae etc.

The results were published in „CR Ac. Sci. USSR“, 270, No. 4, 837, 1983 and 273, No 3, 573, 1983.