

**Эффективный аналитический алгоритм решения
характеристического уравнения теории переноса излучения**

Роговцов Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

Решение многих проблем оптики дисперсных сред (DM), астрофизики, теории переноса излучения (РТТ) сводится к рассмотрению краевых задач для интегро-дифференциального уравнения переноса излучения. Значительную часть информации о свойствах решений этих задач можно извлечь из свойств характеристического уравнения РТТ (это – интегральное уравнение). Характеристическое уравнение РТТ, соответствующее реальным фазовым функциям, зачастую нельзя корректно решить с помощью стандартных аналитических и численных методов. В статье [1] впервые был предложен аналитический алгоритм решения характеристического уравнения РТТ для случая фазовой функции, удовлетворяющей условию Гельдера. Затем в работе [2] была построена качественная математическая теория данного характеристического уравнения и описаны алгоритмы решения однородных и неоднородных характеристических уравнений. В работе [3] было показано, что с помощью метода редукции общих соотношений инвариантности можно на основе решений таких уравнений исследовать процесс переноса излучения в DM различной конфигурации. Отметим, что с использованием теорий разностных уравнений и непрерывных дробей и свойств инвариантности бесконечных систем линейных алгебраических уравнений удалось построить эффективный аналитический алгоритм решения характеристического уравнения РТТ. При этом в данном алгоритме используются только двучленные рекуррентные соотношения, не порождающие заметного накопления ошибок.

Литература:

1. Роговцов Н.Н. О решении характеристического уравнения теории переноса излучения в замкнутой форме // Труды Международной конференции «Краевые задачи, специальные функции и дробное исчисление». – Минск: БГУ, 1996. – С. 305 – 312.

2. Rogovtsov N.N., Borovik F.N. The characteristic equations of radiative transfer theory. In Light Scattering Reviews, Chichester, UK: Springer – Praxis, vol.4 (A.A. Kokhanovsky, ed.), 2009. – P. 347 – 429.

3. Rogovtsov N.N. General invariance relations reduction method and its applications to solutions of radiative transfer problems for turbid media of various configurations // Light Scattering Reviews. – Chichester, UK: Springer–Praxis, vol.5, 2010. – P. 249 – 327.