

THE MULTIPLE COMPTON PROCESS IN A STRONGLY MAGNETIZED PLASMA

*T. A. Pukhov*¹, *D. A. Rumyantsev*², *M. V. Chistyakov*³

Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia

The process of multiple Compton scattering, $e\gamma \rightarrow e(N\gamma)$, is considered in a strongly magnetized, charge-asymmetric, cold electron–positron plasma. The special case of the process — the double Compton scattering — is considered. The amplitudes for both processes are derived in the general case, where electrons can occupy arbitrary Landau levels. An expression for the amplitude of the double Compton process in the magnetar case has been obtained. The double Compton scattering under the considered conditions is shown to be an efficient process for the production of polarized photons.

Рассмотрен процесс множественного комптоновского рассеяния $e\gamma \rightarrow e(N\gamma)$ в сильно намагниченной, зарядово-асимметричной, холодной электрон-позитронной плазме. Изучен частный случай процесса — двойное комптоновское рассеяние. Получены амплитуды обоих процессов в общем случае, когда электроны могут занимать произвольный уровень Ландау, а также выражение амплитуды двойного комптоновского процесса в случае магнитара. Показано, что двойное рассеяние Комптона в рассматриваемых условиях является эффективным процессом для получения поляризованных фотонов.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

Received on February 1, 2024.

¹E-mail: alecsandr08062013@gmail.com

²E-mail: rda@uniyar.ac.ru

³E-mail: mch@uniyar.ac.ru