

УДК 535.3+539.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТОВ БАРЫШЕВСКОГО-ЛЮБОШИЦА НА ЭЛЕКТРОНАХ И НУКЛОНАХ

Серый А.И., к.ф.-м.н., доц.

*Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина,
г. Брест, Республика Беларусь*

Вращение плоскости поляризации фотонов в веществе возможно вследствие эффектов Фарадея, Макалюзо-Корбино [2, с. 582] или Барышевского-Любошица [1, с. 88–89]. В последнем случае требуется наличие спиновой поляризации электронов в среде.

Ранее была получена формула для расчета угла поворота плоскости поляризации фотона на единицу пройденного пути $d\varphi/dz$ в отсутствие квантующего магнитного поля [1, с. 92–94]. Эту формулу можно обобщить и на случай рассеяния фотонов на поляризованных протонах. При этом, как и в случае электронов, в формуле можно выделить слагаемое, зависящее от аномального магнитного момента протона (выражение имеет более сложный вид по сравнению с аналогичным выражением для электронов), а также слагаемое, содержащее интеграл от разности сечений комптоновского рассеяния фотона на протоне в случае параллельных и антипараллельных спинов фотона и протона (для соответствующего выражения также предсказывается более сложный вид по сравнению с аналогичным выражением для электронов).

Модификация полученных результатов при наличии интенсивного внешнего магнитного поля целесообразна только для электронов, поскольку даже самые высокие значения индукции магнитных полей, наблюдаемые или предсказываемые для некоторых космических объектов, приводят к квантованию Ландау у электронов, но не у протонов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Барышевский, В. Г. Ядерная оптика поляризованных сред / В. Г. Барышевский. – М. : Энергоатомиздат, 1995. – 320 с.
2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин. – М. : Наука, 1980. – Т. 4 : Оптика. – 752 с.