

Овсиюк Е.М., Веко О.В., Войнова Я.А., Кисель В.В., Балан В., Редьков В.М.

Частица со спином $1/2$ и двумя массами во внешнем магнитном поле

В рамках подхода Гельфанда–Яглома в теории релятивистских волновых уравнений рассмотрена модель описания частицы с единственным значением спина $S = 1/2$ и двумя массовыми параметрами. В присутствии внешних полей обобщенное уравнение сведено к системе двух связанных уравнений относительно двух биспинорных функций. Эти уравнения исследованы при наличии внешнего магнитного поля. Задача сведена к системе четырех связанных дифференциальных уравнений второго порядка. Методом диагонализации смешивающей матрицы получены четыре отдельных уравнения. Построены их решения. Найден явный вид соотношений, определяющих четыре серии энергетических уровней для обобщенного фермиона, выполнен численный анализ спектров.

Ключевые слова: массовые параметры, магнитное поле, точные решения.

Proceedings of VI Congress of physicists of Belarus. 20–23 November 2017, Minsk. 2017.
P. 9–10.

Ovsiyuk E.M., Veko O.V., Voynova Y.A., Kisel V.V., Balan V., Red'kov V.M.

Spin $1/2$ particle with two mass parameters in external magnetic field

Within the Gel'fand-Yaglom approach to relativistic wave equations, a model for spin $S = 1/2$ and 2 mass parameters is developed. In presence of external fields, the generalized wave equation can be reduced the form of 2 linked equations for 2 bispinor wave functions into the total system. This equations is studied in presence of external magnetic field. The problem reduces to the system of 4 linked 2-nd order differential equations. Through diagonalization of the mixing matrix, four separate equations are derived and then solved. Four series of energy levels have found, their numerical analysis is performed.

Keywords: Mass parameters, magnetic field, exact solutions.