

ОБ УЧЕТЕ КУЛОНОВСКИХ ЭФФЕКТОВ В К-МАТРИЧНОМ ФОРМАЛИЗМЕ
ТЕОРИИ РАССЕЙНИЯ

Э.И.Долинский, А.М.Мухамеджанов

Обсуждается проблема учета кулоновских эффектов (КЭ) в К-матричном формализме теории рассеяния. Конкретные результаты получены для одноканального рассеяния на потенциале $V=V_S + V_C$, где V_S - ядерный потенциал конечного радиуса действия, V_C -отталкивающий кулоновский потенциал. В развитом методе учета КЭ используется известное представление полного Т-оператора в виде

$$T = T_C + T_{CS} = T_C + (1 + T_C G_0) t_{CS} (1 + G_0 T_C),$$

где T_C -оператор кулоновского рассеяния, G_0 -свободная функция Грина, а оператор t_{CS} удовлетворяет уравнению $t_{CS} = V_S + V_S G_C t_{CS}$, в котором G_C -кулоновская функция Грина. Идея метода состоит во введении эрмитовой "приведенной" К-матрицы k_{CS} , удовлетворяющей уравнению $k_{CS} = V_S + V_S G_C^D k_{CS}$, где символ D обозначает главное значение. Операторы t_{CS} и k_{CS} связаны модифицированным уравнением Гайтлера: $t_{CS} = k_{CS} - i\pi k_{CS} \delta(E - H_C) t_{CS}$, где $H_C = H_0 + V_C$, H_0 -оператор кинетической энергии. На основе выписанных соотношений получена формула для парциальных амплитуд $T_{CS}^1(K)$ оператора T_{CS} , выражающая их через плосковолновые парциальные матричные элементы $\langle P' | k_{CS}^1(E) | P \rangle$ оператора k_{CS} вне энергетической поверхности $P' \neq P, K; K = \sqrt{2\mu E}$ и соответствующим образом определенные парциальные радиальные кулоновские функции рассеяния в импульсном представлении. Эта формула позволяет вычислять $T_{CS}^1(K)$ как точно, так и приближенно в любом порядке по потенциалу V_S с соблюдением унитарности S -матрицы. Развитый метод учета КЭ в К-матричном формализме можно обобщить на случай многоканального рассеяния, а также применить для учета КЭ в рамках дисперсионного К-матричного подхода, предложенного в работе /1/.

И.Л.Д.Блохинцев.Изв.АН СССР, сер.физич., 37, 1953, 1973.