



РАДИАЦИОННЫЕ ПОПРАВКИ

Авторы: Д. И. Казаков

РАДИАЦИОННЫЕ ПОПРАВКИ в квантовополевых моделях физики элементарных частиц, поправки теории возмущений по малому параметру (константе взаимодействия) к значениям амплитуд разл. процессов рассеяния и др. величинам, вычисляемые по формулам релятивистской квантовой механики. Термин «Р. п.» появился в [квантовой электродинамике](#), где они связаны с излучением виртуальных и реальных фотонов. В общем случае Р. п. графически изображаются [Фейнмана](#) диаграммами с испусканием дополнит. виртуальных и реальных частиц.

Совр. уровень точности сравнения теоретич. расчётов с экспериментом невозможен без учёта Р. п. Их вычисление представляет технически сложную задачу, решаемую с использованием спец. пакетов компьютерной алгебры. Возникающие при этом интегралы по импульсам виртуальных частиц расходятся при больших импульсах (ультрафиолетовые расходимости), а для безмассовых частиц – при малых (инфракрасные расходимости) и параллельных (коллинеарные расходимости) импульсах (см. [Расходимости](#)). Ультрафиолетовые расходимости устраняют с помощью [перенормировок](#) масс и зарядов, а инфракрасные и коллинеарные – правильным выбором физич. наблюдаемых.

Макс. точность в вычислении Р. п. достигнута в квантовой электродинамике для аномального магнитного момента электрона и для сверхтонкого расщепления атомных уровней и составляет 10^{-10} .

Литература

Лит.: Ландау Л. Д., Лившиц Е. М. Теоретическая физика. М., 1968. Т. 4: Берестецкий В. Б., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П. Релятивистская квантовая теория. Ч. 1–2; Пескин М., Шредер Д. Введение в квантовую теорию поля. Ижевск, 2001.

