

ПРУЖНЕ ЕЛЕКТРОН-ДЕЙТРОННЕ РОЗСІЯННЯ З УРАХУВАННЯМ ДВОФОТОННОГО НАБЛИЖЕННЯ

О. П. Кобушкін , Я. Д. Кривенко-Еметов

Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова НАН України

Інститут ядерних досліджень НАН України

За допомогою пружного електронного розсіяння на адронних системах (ядрах та нуклонах) при великих переданих імпульсах Q^2 , можна отримати важливу інформацію про структуру ядер і нуклонів на малих відстанях. Оскільки постійна тонкої структури дуже мала аналіз експериментальних даних звичайно проводився в апроксимації однофотонного обміну. Але, завдяки росту константи зв'язку, при дуже великих переданих імпульсах Q^2 , як показано в роботах [1-5], потрібно врахувати наступні поправки після однофотонного наближення. Нещодавно новий стимул у дослідження даних процесів внесли виміри відношення електричного та магнітного форм-факторів протона $G_c(Q^2)/G_m(Q^2) \approx p_t/p_l$, проведені джефферсівською лабораторією (США). Виявилось, що різні методи отримання даного відношення з експериментальних даних у рамках однофотонного обміну дають різні результати. Це може виявитися серйозним аргументом на користь того, що однофотонне наближення при великих переданих імпульсах не працює. Тобто, можна сподіватись, що двухфотонне наближення, як простіша поправка до однофотонного обміну, може давати значний внесок в спостережувані величини при великих переданих імпульсах.

У представленій роботі вивчається внесок двофотонних вкладів у переріз пружного електрон-дейтронного розсіяння та поляризаційні спостережувані і даються вирази для нових ефектів, які виникають після урахування двофотонних поправок. В цьому сенсі нерелятивіська апроксимація вже давно була дана у [5]. Розрахунки були дані у випадку апроксимації хвильових функцій дейтрона, при якій було знехтувано дейтронною D- хвилею і наближено Гаусіаном S-хвильову функцію дейтрона. Але дане припущення не впливає на результат якщо мова йде про енергії $1 (Gev/c)^2$ чи більше.. Для приклада ми використовуємо дане припущення для розрахунків розсіяння надлегкого ядра, а саме для дейтрона у моделі двофотонного обміну з переданим імпульсом, який розподіляється між двома віртуальними фотонами, кожний з яких узгоджується з однофотонною апроксимацією $Q^2 > 1 - 2 (Gev/c)^2$ [2-5]. Звичайно, це призводить до корінної переоцінки попередніх обробок даних, які спиралися на формулу Розенблюда

1. *De Forest T, Jr., Walecka J.D*, Adv.Phys.,15 1(1966)
2. *Gunion J.and StodolskyL.*, Phys.Rev.Lett. 30 345(1973)
3. *FrancoV.*, Phys.Rev., D8 826 (1973)
4. *BoitsovV.N.,KondratyukL.A. and KopeliovichV.B.*, Yad. Fiz., 16 515 (1972).
5. *LevF.M.*, Yad.Fiz.,21 89 (1975)