

УДК 539.184

АДРОННЫЙ ВКЛАД РАССЕЯНИЯ СВЕТА НА СВЕТЕ В СВЕРХТОНКУЮ СТРУКТУРУ МЮОННОГО ВОДОРОДА

© Оздоева И.Э., Мартыненко А.П.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: ozdoeva.ilona21@mail.ru

Исследованы эффект рассеяния света на свете и роль эффективных обменов мезонов для положения энергетических уровней в мюонном водороде. Аналогично вкладам в потенциал сверхтонкого взаимодействия в мюонном водороде, обусловленным обменом аксиально векторным мезоном [1], псевдоскалярным мезоном [2], и вкладу в потенциал тонкой структуры, обусловленного обменом тензорным мезоном [3], был построен адронный вклад рассеяния света на свете в потенциал тонкой структуры спектра мюонного водорода, который приводит к обмену скалярным мезоном [4; 5]. Существует несколько скалярных мезонов с массой около 1 ГэВ, которые могут давать вклад в эффективное мюон-протонное взаимодействие: $\sigma(550)$, $f_0(980)$, $a_0(980)$, $f_0(1370)$. Для расчета вкладов использовался квазипотенциальный метод в квантовой электродинамике.

Полученный результат для σ -мезона находится в согласии с ранее полученными оценками. Аналогичным образом были получены вклады и для других скалярных мезонов $f_0(980)$, $a_0(980)$, $f_0(1370)$. Вычисленные значения вкладов скалярных мезонов в лэмбовский сдвиг 2P-2S в мюонном водороде велики и должны быть использованы для точного сравнения с экспериментальными данными.

Библиографический список

1. Dorokhov A.E., Kochelev N.I., Martynenko A.P., Martynenko F.A., Radzhabov A.E. The contribution of axial-vector mesons to hyperfine structure of muonic hydrogen // *Physics Letters B*. Vol. 776 (2018). P. 105–110.
2. Дорохов А.Е., Кочелев Н.И., Мартыненко А.П., Мартыненко Ф.А., Фаустов Р.Н. Вклад псевдоскалярных мезонов в сверхтонкую структуру спектра мюонного водорода // *Письма в ЭЧАЯ*. Т. 14, No. 6 (2017). С. 601–612.
3. Dorokhov A.E., Martynenko A.P., Martynenko F.A., Radzhabov A.E. Tensor meson contribution to the Lamb shift and hyperfine splitting in muonic hydrogen // *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1435 (2020). P. 012004
4. Dorokhov A.E., Martynenko A.P., Martynenko F.A., Radzhabov A.E. The sigma-meson exchange contribution to the muonic hydrogen Lamb shift // *EPJ Web of Conferences*. Vol. 212 (2019). P. 07003.
5. Dorokhov A.E., Martynenko A.P., Martynenko F.A., Radzhabov A.E. Hadronic contribution of light by light scattering in the energy spectrum of muonic hydrogen // *EPJ Web of Conferences*. 204 (2019). P. 05008.