

## THE CONTRIBUTION OF THE SCALAR MESON TO THE LAMB SHIFT OF MUONIC HYDROGEN

*A. E. Dorokhov*<sup>a, 1</sup>, *A. P. Martynenko*<sup>b</sup>, *F. A. Martynenko*<sup>b</sup>, *A. E. Radzhabov*<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

<sup>b</sup> Samara National Research University named after Acad. S.P. Korolev, Samara, Russia

<sup>c</sup> Matrosov Institute for System Dynamics and Control Theory, SB RAS, Irkutsk, Russia

The scalar meson exchange contribution to the potential of the muon–proton interaction in muonic hydrogen induced by the scalar meson coupling to two-photon state is calculated. An estimate of transition form factor  $S \rightarrow \gamma\gamma$  is given on the basis of quark model and experimental data on the decay widths  $\Gamma_{S\gamma\gamma}$ . It is shown that scalar meson exchange contribution to the Lamb shift in muonic hydrogen  $\Delta E^{Ls}(2P - 2S)$  is large and important for the comparison with precise experimental data.

Вычислен вклад обмена скалярным мезоном в потенциал мюон-протонного взаимодействия. Переходный формфактор  $S \rightarrow \gamma\gamma$ , необходимый для данного вычисления, оценен с помощью кварковой модели с использованием экспериментальных данных по распадам  $\Gamma_{S\gamma\gamma}$ . Показано, что вклад обмена скалярным мезоном в лэмбовский сдвиг большой и важен для сравнения с более точными экспериментальными данными.

PACS: 31.30.Jv; 12.20.Ds; 32.10.Fn

Received on January 17, 2019.

---

<sup>1</sup>E-mail: dorokhov@theor.jinr.ru