

УДК 539.184

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИОНА ПОЗИТРОНИЯ В КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ

© Пометко Д.К.

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

e-mail: pometko-darja@yandex.ru

Теоретическое исследование свойств простейших атомных систем играло в течение длительного времени и продолжает играть важную роль в изучении фундаментальных взаимодействий элементарных частиц, в проверке квантовой электродинамики и поиске новых взаимодействий [1; 2]. Уровни энергии мюония, позитрония, атома водорода и других атомов исследованы с высокой точностью. Данная работа посвящена расчету уровней энергии отрицательного иона позитрония  $Ps^-$  и его ширины распада в квантовой электродинамике. Для расчета энергии связи используется вариационный метод [3–6] с гауссовскими пробными волновыми функциями. Выполнено построение амплитуды распада в лидирующем порядке по постоянной тонкой структуре. Для увеличения точности расчета учтены релятивистские поправки, эффекты поляризации вакуума.

### Библиографический список

1. Флюгге З. Задачи по квантовой механике / пер. с англ. Лысовф Б.А.; ред пер. Соколов А.А. 2-е изд. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. 315 с.
2. M. Puchalski, A. Czarnecki, S.G. Karshenboim. Positronium-Ion Decay // Phys. Rev. Lett. Vol. 99 (2007). P. 203401.
3. Korobov V.I. Coulomb three body bound-state problem: Variational calculations of nonrelativistic energies // Physical Review A. Vol. 61 (2000). P. 064503.
4. Varga K., Suzuki Yu.. Solutions of few-body problems with the stochastic variational method. I. Central force with zero orbital momentum // Computer Physics Communications. Vol. 106 (1997). P. 157–168.
5. Eskin A.V., Korobov V.I., Martynenko A.P., Sorokin V.V. Energy levels of three particle muonic ions ( $\mu eLi$ ), ( $\mu eBe$ ), ( $\mu eB$ ) // Conf. Ser. 1690. P. 012092.
6. Liverts E.Z., Barnea N. Three-body systems with Coulomb interaction. Bound and quasibound S-states // Computer Physics Communications. Vol. 184 (2013). P. 2596–2603.