

THEORETICAL ANALYSIS OF RARE DECAY $B^+ \rightarrow \pi^+ \tau^+ \tau^-$

*I. M. Parnova*¹, *A. Ya. Parkhomenko*²

P. G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia

Rare B -meson decays induced by the flavor-changing neutral currents $b \rightarrow s(d)$ transitions provide a stringent test of the Standard Model (SM) in the physics of quark flavors. Being loop-induced in the SM, they are suppressed and new physics effects can increase substantially their decay widths. Here, we consider the rare decay $B^+ \rightarrow \pi^+ \tau^+ \tau^-$. We present its dilepton invariant-mass distribution and decay width calculated in the effective electroweak Hamiltonian approach for different types of the $B \rightarrow \pi$ form factor parameterizations. The ratio of the tauonic to muonic decay widths, $R_\pi(\tau/\mu)$, is also theoretically predicted.

Редкие распады B -мезонов, идущие за счет нейтральных $b \rightarrow s(d)$ токов с изменением аромата, позволяют проверить правильность Стандартной модели (СМ) в секторе ароматов кварков. В СМ такие распады подавлены и эффекты новой физики могут существенно увеличить их ширины. Рассматривается редкий распад $B^+ \rightarrow \pi^+ \tau^+ \tau^-$. Представлены распределение по инвариантной массе лептонной пары и ширина распада, рассчитанные с использованием метода эффективных электрослабых гамильтонианов для различных типов параметризации формфакторов перехода $B \rightarrow \pi$. Получены теоретические оценки для $R_\pi(\tau/\mu)$ — отношения тауонной ширины к мюонной.

PACS: 13.20.He; 13.25.Hw

Received on November 14, 2022.

¹E-mail: parnova.irina@yandex.ru

²E-mail: parkh@uniyar.ac.ru