

RELATIVISTIC WAVE FUNCTION OF HELIUM-3

V. A. Karmanov^{1,*}, *Zhimin Zhu*^{2,**},
Ziqi Zhang^{2,***}, *Kaiyu Fu*^{2,****}

¹ Lebedev Physical Institute, RAS, Moscow, Russia

² Institute of Modern Physics, CAS, Lanzhou, China

In the framework of the explicitly covariant formulation of the light-front dynamics, we calculate the relativistic ${}^3\text{He}$ wave function. It is determined by 32 spin-isospin components, each of which depends on five variables. In the interaction, we take the one-meson exchange kernel as it is, without any potential approximation. At the nonrelativistic relative momenta, five of these 32 components dominate and closely resemble their nonrelativistic counterparts. Relativistic effects manifest themselves in deviations in the relativistic domain of these components from the nonrelativistic ones and in the appearance of new components.

В рамках явно ковариантной формулировки динамики на световом фронте вычислена релятивистская волновая функция ядра гелия-3. Она определяется 32 спин-изоспиновыми компонентами, каждая из которых зависит от 5 переменных. Взаимодействие описывается одномезонными обменами без использования потенциального приближения. При нерелятивистских относительных импульсах 5 из 32 компонент доминируют и близки к соответствующим нерелятивистским волновым функциям. Релятивистские эффекты проявляются в отклонении в релятивистской области импульсов этих компонент от нерелятивистских значений и в появлении новых компонент.

PACS: 03.65.Pm

* E-mail: karmanovva@lebedev.ru

** E-mail: zhuzhimin@impcas.ac.cn

*** E-mail: zhangziqi@impcas.ac.cn

**** E-mail: kaiyufu94@gmail.com