

DIRAC PARTICLE IN RIEMANN–CARTAN SPACETIMES

*Yu. N. Obukhov*¹, *A. J. Silenko*^{2,3,*}, *O. V. Teryaev*^{3,4}

¹ Nuclear Safety Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow

² Research Institute for Nuclear Problems, Belarussian State University, Minsk

³ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

⁴ Dubna University, Dubna, Russia

Dynamics of a Dirac particle in general Riemann–Cartan spacetimes is considered. The Hermitian Dirac Hamiltonian is derived and transformed to the Foldy–Wouthuysen representation for an arbitrary spacetime geometry. The contribution of the torsion field to the Foldy–Wouthuysen Hamiltonian is found. The new bounds on Cartan’s spacetime torsion are obtained.

Рассматривается динамика дираковской частицы в пространстве-времени Римана–Картана. Эрмитов дираковский гамильтониан получен и преобразован в представление Фолди–Ваутхайзена для произвольной геометрии пространства-времени. Найдены вклады торсионных полей в гамильтониан Фолди–Ваутхайзена. Получены новые оценки кручения пространства-времени Картана.

PACS: 02.40.Ky; 03.65.Pm

*E-mail: alsilenko@mail.ru