

OPTIMIZING THE LONGITUDINAL DYNAMICS OF A NONRELATIVISTIC CHARGED PARTICLE BUNCH IN THE FIELD OF A TRAVELING WAVE

*V. K. Baev*¹, *B. Yu. Bogdanovich*², *G. O. Buyanov*³

National Research Nuclear University “MEPhI”, Moscow

Using the Lagrangian equation for the envelopes of the longitudinal motion of a nonrelativistic charged particle bunch in the field of a traveling wave, we obtained solutions to the problem of optimizing this motion. The pronounced extrema of the bunch size and its spectrum were found and confirmed by test calculations. The technique developed and described in the paper can be of high interest for solving the problems of optimizing the dynamics of charged particle beams in resonant linear accelerators for ions at low energies.

С помощью лагранжева уравнения огибающих продольного движения нерелятивистского сгустка заряженных частиц в поле бегущей волны получены решения задачи оптимизации этого движения. Обнаружены ярко выраженные экстремумы размеров сгустка и его спектра, подтвержденные тестовыми расчетами. Разработанная и описанная в статье методика может представлять несомненный интерес для решения задач оптимизации динамики пучков заряженных частиц в линейных резонансных ускорителях ионов на малые энергии.

PACS: 11.10.Ef

Received on October 9, 2019.

¹E-mail: baev.valeriikonstantinov@yandex.ru

²E-mail: bybogdanovich@mephi.ru

³E-mail: frontlines.07@gmail.com