Полуэмпирический подход к объяснению механизма самоизоляции пучков протонов, скользящих вдоль диэлектрической поверхности.

Л.А. Жиляков1), В.С. Куликаускас 1)

1)НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

Исследования скользящего взаимодействия пучков ускоренных заряженных частиц с диэлектрической поверхностью [1,2] выявили ряд интересных особенностей, свойственных такому взаимодействию. В частности, здесь наблюдается самоорганизованная изоляция частиц пучка от стенок.

В настоящей работе на основе результатов компьютерного моделирования и реального физического эксперимента с пучками ускоренных протонов рассмотрен полуэмпирический механизм самоизоляции пучков от диэлектрической стенки. А именно: расчет проведен на основе теоретической модели, а численное значение коэффициентов получено экспериментально. Проведена оценка минимальной поверхностной плотности заряда, обеспечивающая изоляцию пучка от стенки. Полученные экспериментальные данные также позволяют оценить величину концентрации протонов в скользящих пучках как равную 1013 – 1014 м-3 (при токе пучка 0,1 – 1 мкА), что практически равно пределу по объемному заряду для пучков при магнитном удержании.

ЛИТЕРАТУРА

1. N.Stolterfoht, V.Hoffmann, R.Hellhammer et al. // NIM. 2003. B 203. 246-253.
2. К.А.Вохмянина, Л.А.Жиляков, Г.П.Похил и др. //

Известия РАН. Серия физическая. 2006. Т.70. №6. С.828-833.