ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПУЧКОВ УСКОРЕННЫХ ЭЛЕКТРОНОВ ПРИ СКОЛЬЗЯЩЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Л.А. Жиляков1), В.С. Куликаускас1)

1)НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

e-mail: zhiliakovla@mail.ru

При протяженном (по направлению распространения) скользящем взаимодействии пучков протонов, прижимаемых к плоской диэлектрической поверхности внешним электрическим полем, ускоренные протоны не испытывают ионизационных потерь энергии /1/. При взаимодействии электронов со стенками диэлектрического капилляра также наблюдается бесстолкновительное прохождение пучков через канал /2/. Согласно модели, предложенной в /3/ в поперечном электрическом поле заряженные частицы пучков, при протяженном скользящем взаимодействии с диэлектрической поверхностью, совершают колебательные движения в направлении поперек направления распространения пучка. При этом они движутся с поперечным ускорением и, следовательно, такие пучки должны генерировать электромагнитное излучение.

Оценка по формуле Лармора показывает, что мощность электромагнитного излучения пучка электронов с током 100 мкА при поперечном поле 5 ·107 В/м должна составлять около 1 нВт.

Таким образом, при протяженном скользящем взаимодействии с диэлектрической поверхностью пучки ускоренных электронов, прижимаемые внешним электрическим полем к диэлектрической поверхности, должны являться источником электромагнитного излучения.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Л.А. Жиляков, А.В. Костановский, Г.А. Иферов, В.С.Куликаускас, Г.П. Похил, И.В. Швей // Поверхность, 2002, №11, С.65.
2. N.Stolterfoht, Y. Yamazaki // Physics Reports, 2016, V.629, P.1.
3. Л.А.Жиляков, В.С.Куликаускас //Поверхность. 2022, №6, с.71