



**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКОльзяЩЕГО
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УСКОРЕННЫХ ПРОТОНОВ С ПОВЕРХНОСТЬЮ
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНЫ.**

Л.А. Жиляков¹, А.В. Костановский¹,

Г.А. Иферов², В.С. Куликаускас², И.В. Швей², Г.П. Похил²

¹ ИТЭС ОИВТ РАН

² ПИИЯФ МГУ

Представлены результаты экспериментальных исследований скользящего взаимодействия пучков протонов с энергией 100–400 кэВ с поверхностью диэлектрической пластины. Скользящее взаимодействие организовывалось путем пропускания пучков протонов вдоль диэлектрической пластины и воздействием на пучок внешним электрическим полем в направлении перпендикулярном направлению движения пучка, так, что поле прижимало пучок протонов к поверхности пластины. Характер взаимодействия определялся путем наблюдений за формой следа пучка на металлическом экране, покрытом сцинтиллятором. Отмечено, что при энергии нормального падения пучка на пластину, обусловленного воздействием прижимающего электрического поля, не превышающем 400 эВ, пучок протонов не рассеивается и скользит вдоль поверхности диэлектрической пластины. При этом пучок сжимается в направлении перпендикулярном к поверхности пластины и вытягивается вдоль поверхности. След пучка приобретает форму поверхности, вдоль которой происходит скольжение.

Измерение энергетических параметров пучка показало, что энергетический спектр скользящего пучка в пределах погрешности измерений не отличается от спектра исходного пучка. Т.е. энергетические потери ионов очень малы.

Предложена простая модель наблюдаемого эффекта основанная на представлении о движении ионов по пологой прыгающей траектории. На поверхности чередуются заряженные и незаряженные области. Система скользящий пучок - диэлектрическая стенка образуют саморегулирующуюся устойчивую систему с отрицательной обратной связью. Таким образом, хотя создание электростатических ловушек заряженных частиц принципиально невозможно, результаты настоящей работы показывают возможность режима движения быстрых заряженных частиц вдоль стенки с удержанием их электростатическим полем в узкой области вблизи поверхности.