

Электростатический датчик положения пучка в ускорителе

Шерстюк Сергей Павлович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 18308, 3 семестр, 2019 год.

Научный руководитель:

с.н.с. Переведенцев Евгений Алексеевич

Аннотация

Целью работы являлось рассмотрение принципов работы электростатического датчика положения пучка и разработка алгоритмов расчёта координат пучка по данным калибровки сигналов датчиков. В данной работе рассмотрена модель пучка как линейного заряда. Также описаны способы измерения дипольного и квадрупольного моментов пучка, а также их связь со смещением центра заряда и отличия формы от круговой соответственно. Данные калибровки датчиков были получены с измерительного стенда, который состоял из датчика, антенны на которую подавалось напряжение, системы измерения координат антенны и блока оцифровки сигнала с электродов. Алгоритм расчёта координат пучка основан на использовании полиномов третьей степени. Данный метод годится для не слишком больших отклонений пучка.

Ключевые слова: электростатический датчик положения пучка, диагностика пучка, мультипольные моменты пучка, циклические ускорители.