

## Измерение скорости счета тушековских электронов в зависимости от энергии пучка [1]

Для выяснения пределов применимости тушековского поляриметра с повышением энергии пучков, циркулирующих в накопителе ВЭПП-4М, измерена скорость счета тушековских электронов в зависимости от энергии пучка в диапазоне от 1.85 до 4 ГэВ. Для измерений использовались сцинтилляционные счетчики поляриметра, результаты измерений представлены на рис. 1: точками обозначены экспериментальные данные с соответствующими значениями погрешности измерений, а линией – результат аппроксимации экспериментальных данных степенной функцией.

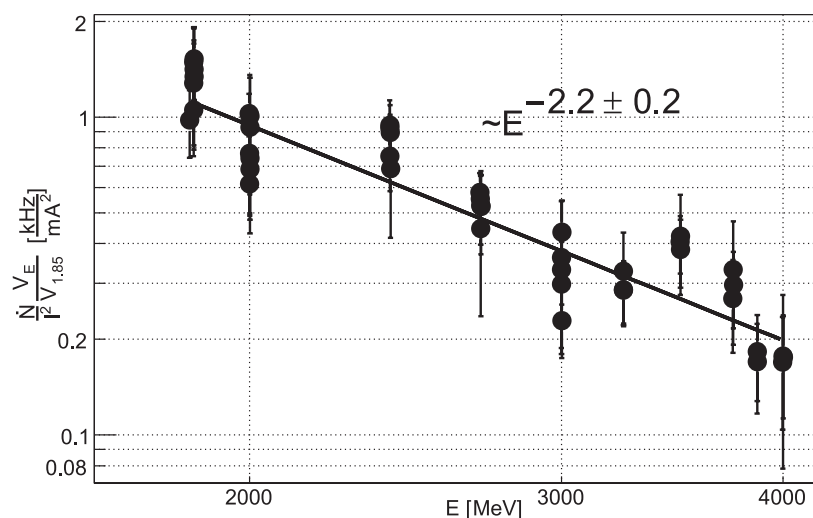


Рисунок 1 – Скорость счета тушековских электронов в зависимости от энергии пучка.

По результатам измерений зависимость скорости счета, нормализованная на квадрат тока пучка и умноженная на отношение исходного объема пучка (на энергии 1.85 ГэВ) к текущему, описывается степенной функцией с показателем  $-2.2 \pm 0.2$ . Теоретические расчеты в нерелятивистском приближении с учетом геометрического фактора счетчиков и расстояния от счетчиков до пучка дают показатель степени  $-3.5$ . Таким образом, полученная экспериментальная зависимость не укладывается в существующие теоретические представления и требует как проведения более точных измерений, так и более тщательного теоретического осмысления.

Экстраполируя экспериментальную зависимость, можно ожидать на энергии 5 ГэВ скорость счета тушековских электронов около 12 кГц при токе пучка 10 мА. Теоретический расчет дает значение 9 кГц. В любом случае скорость счета представляется нам достаточной для применения тушековского поляриметра в измерении энергии пучка методом резонансной деполяризации в области энергии пучка до 5 ГэВ. Этот результат важен с точки зрения планирования физических экспериментов с детектором КЕДР в области ипсилон-резонансов.

Экспериментальная зависимость скорости счета тушековских электронов от энергии пучка впервые получена для сравнительно большого диапазона энергии на одной установке.

## Литература

1. Анчугов О.В., Блинов В.Е., Богомягков А.В., Журавлев С.Е., Карнаев С.Е., Карпов Г.В., Киселев В.А., Куркин Г.Я., Левичев Е.Б., Мешков О.И., Мишнев С.И., Мучной Н.Ю., Никитин С.А., Николаев И.Б., Петров В.В., Пиминов П.А., Симонов Е.А., Синяткин С.В., Скринский А.Н., Смалюк В.В., Тихонов Ю.А., Тумайкин Г.М., Шамов А.Г., Шатилов В.В., Шведов Д.А., Шубин Е.И., Эксперименты по

физике пучков заряженных частиц на электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-4М  
// ЖЭТФ т. 136, вып. 4 (2009) 690-702