

Измерение зависимости частоты синхротронных колебаний от напряжения на резонаторе коллайдерного кольца ВЭПП-2000

Залознов Роман Иванович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 22310, 3 семестр, 2023 год.

Научный руководитель:

Инженер Бедарев Егор Вадимович

Аннотация

В Институте Ядерной Физики имени академика Г.И. Будкера проводятся исследования электрон-позитронной аннигиляции в диапазоне энергий 0.3 – 2 ГэВ в с.ц.м. на ускорительном комплексе ВЭПП-2000. Для улучшения стабильности работы комплекса в настоящее время проводится модернизация программного обеспечения, обеспечивающие управление и контроль подсистем. При написании данного комплекса необходимо произвести калибровку по пучковому измерению синхротронной частоты стрелочного прибора и петлевых измерений блока Модулятора, осуществляющего выставку амплитуды напряжения на резонаторе. В свою очередь, целью данной работы является определение калибровочных коэффициентов пересчета значений стрелочного прибора и показаний петли в номинальные кВ. Для этого были произведены измерения: зависимости синхротронной частоты от амплитуды напряжения на резонаторе, выставяемой по стрелочному прибору, и показаний петлевых измерений с ВЧ-резонатора. По результатам измерения были определены калибровочные кривые для стрелочного прибора и петлевых измерений.

Ключевые слова: ВЧ-резонатор, синхротронные колебания, электростатический датчик положения пучка, численное преобразование Фурье, метод Гасиора.