



Продемонстрирована работа коллайдера ВЭПП-2000 на светимости с предельным параметром встречного пучка в диапазоне энергий 600-800 МэВ

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН

Авторы: коллектив комплекса ВЭПП-2000 ИЯФ СО РАН.

Электрон-позитронный коллайдер ВЭПП 2000, с диапазоном энергий от 160 до 1000 МэВ в пучке, работает с двумя детекторами СНД и КМД-3 с 2010 г. После завершения в 2016 году модернизации инжектора, производительность по позитронам выросла на порядок, и ВЭПП 2000 продолжает набор данных с постоянным наращиванием своей эффективности. В сезоне 2022-23 гг. достигнуты средняя светимость не меньше $2.5-5 \times 10^{31}$ $\text{см}^{-2}\text{с}^{-1}$ и суточный темп набора данных – $1.5-2$ пб^{-1} . Достигаемый параметр встречного сгустка $\xi \sim 0.07-0.09$ в соответствии с предсказаниями концепции «круглых пучков».

Полный интеграл набранный в сезоне 2023 г, немногим превышает 200 пб^{-1} на один детектор всего за 5 месяцев – что всего на треть меньше результатов прошлого сезона.

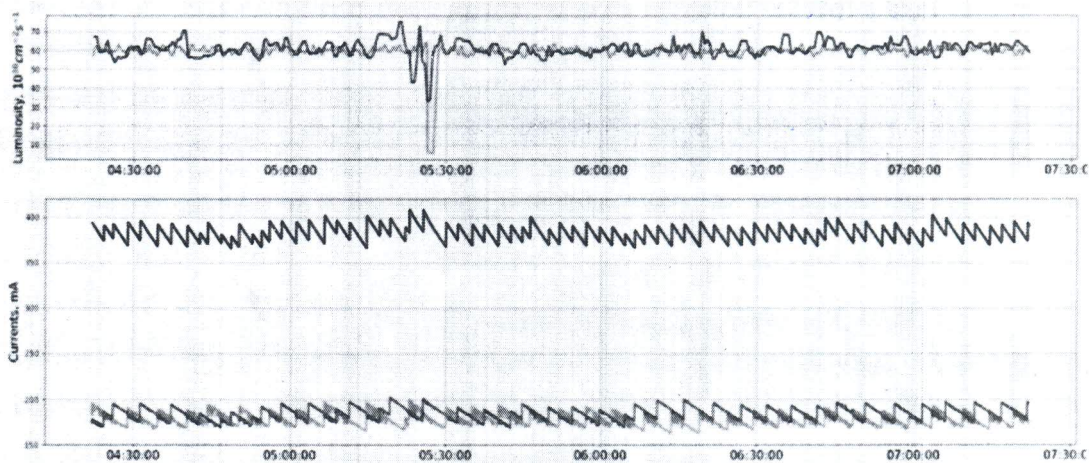


Рисунок 1: Работа коллайдера соответствует средней светимости 6×10^{31} $\text{см}^{-2}\text{с}^{-1}$ и интегралу за сутки 2.3 пб^{-1} на энергии 790 МэВ

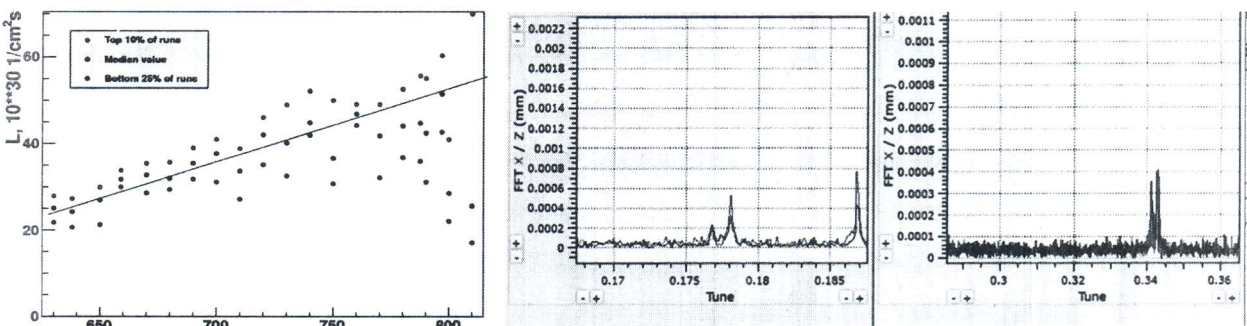


Рисунок 2: Достигнутая светимость (слева) детектора КМД. Положение π моде в спектре частот поперечных колебаний (справа) соответствует $\xi \sim 0.08$ на энергии 700 МэВ

Это достижение – результат кропотливой работы по настройке накопительного кольца и инжекционной части, повышению надёжности работы отдельных систем ускорительного комплекса, изучению динамики частиц и подавлению эффектов встречи, ограничивающих светимость установки.

Публикация: S.Rastigeev et al. (VEPP-2000 team) “Performance enhancement of VEPP-2000 collider over the last two years”. In rproc of RuPAC (to be published) (2023).