

## **AUTOMATED CONTROL SYSTEM FOR SMITH–GARREN CURVES MEASUREMENT**

*I. V. Amirkhanov<sup>a</sup>, I. N. Kiyan<sup>a, 1</sup>, J. Sulikowski<sup>b</sup>*

<sup>a</sup> Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

<sup>b</sup> Institute of Nuclear Physics, Polish Academy of Sciences, Krakow, Poland

The Smith–Garren (SG) curve is the dependence of beam current on the main coil's current for different radii in an isochronous cyclotron. The SG curves are used for calculation of phase motion of accelerated particles in absolute and relative values followed by calculation of phase-energy integral. The results of beam dynamics calculations are used for correction of mean magnetic field to the isochronous one with accuracy better than  $\pm 3$  Gs followed by detection of an optimal value of the main coil's current and for calculation of extraction efficiency of accelerated beam.

Кривые Смита–Гаррена (СГ) — это зависимость тока пучка от тока в главной катушке изохронного циклотрона, измеряемая на различных радиусах ускорения. Кривые СГ используются для расчета фазового движения ускоряемых частиц в абсолютных и относительных значениях с последующим расчетом фазоэнергетического интеграла. Результаты расчетов динамики пучка используются для коррекции среднего магнитного поля до изохронного с точностью лучшей, чем  $\pm 3$  Гс, с последующим определением оптимального значения тока главной катушки и расчетом эффективности вывода ускоренного пучка.

PACS: 07.05.Dz; 07.05.Hd; 29.20.dg

Received on September 20, 2019.

---

<sup>1</sup>E-mail: inik@jinr.ru