

# MACHINE LEARNING FOR CYCLOTRON MAGNETIC FIELD ISOCHRONIZATION

*I. D. Lyapin*<sup>1,\*</sup>, *O. V. Karamyshev*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia

We explore the application of machine learning techniques to the isochronization of the magnetic field in the *MSC-230* isochronous cyclotron. The primary objective is to reduce the computational effort typically required for adjusting the magnet's geometry in order to achieve isochronicity. By predicting the necessary modifications to the magnet's geometry, our approach aims to streamline the iterative process. We compare several machine learning models against traditional methods, demonstrating their potential to reduce the number of iterations needed.

Исследуется применение методов машинного обучения для изохронизации магнитного поля в изохронном циклотроне *MSC-230*. Основная цель — сократить вычислительные затраты, требуемые для достижения изохронности путем подстройки геометрии магнита. Предлагаемый подход, основанный на прогнозировании необходимых изменений в геометрии магнита, направлен на ускорение итерационного процесса. Сравниваются несколько моделей машинного обучения с традиционными методами, демонстрируется их потенциал для сокращения количества необходимых итераций.

PACS: 29.20.dg; 07.05.Mh

---

\* E-mail: lyapin@jinr.ru