

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО МАГНИТА СПЕКТРОМЕТРА НИС

Юдин И.П., Панасик В.А., Перепелкин Е.Е., Полякова Р.В.

ОИЯИ, Дубна 141980, Московская область, Россия
E-mail:polykovarv@mail.ru

Проектирование и конструирование магнитных систем электрофизических установок требует предварительного математического моделирования. Математическое моделирование необходимо и в процессе наладки и в последующей эксплуатации установки. Хотя расчеты полей магнитных систем проведены нами на основе решения ряда прямых задач магнитостатики, мы их относим к классу обратных задач магнитостатики, так как осуществляем фактически поиск оптимальной конструкции токовых элементов и железного ярма для наперед заданного распределения магнитного поля. В данной работе представлены результаты численного моделирования распределения магнитного поля некоторых модификаций спектрометрического магнита СП-40, используемого в экспериментальной установке НИС ОИЯИ. Численным путем выбрана конфигурация магнита, для которой ширина области однородности магнитного поля увеличилась с 0,5 м до 1,0 м, т.е. в два раза.

NUMERICAL MODELING OF A FIELD OF THE MODIFIED MAGNET OF NIS SPECTROMETER

Yudin I.P., Panacik V.A., Perepelkin E.E., Polyakova R.V.

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna 141980 , Russia

The design and construction of magnetic systems of electrophysical installations require a preliminary mathematical modeling. The mathematical modeling is necessary in the process of adjustment and subsequent operation of an installation. Calculations of fields of magnetic systems, although performed on the basis of solving the direct magnetostatic problems, are related to the class of inverse magnetostatic problems, since they actually include the search for an optimal design of current elements and an iron yoke for a given magnetic field distribution. In this work, the method of the numerical solution of the magnetostatic problem for domains with boundaries containing corners, is proposed. Using this numerical method, the magnetic systems of rectangular configuration were modeled with high accuracy. In particular, the calculations of some modifications of the magnetic system SP-40 used into the NIS JINR experimental installation, are presented. By the numerical modeling it is constructed the configuration of magnet SP-40, its uniformity of the magnetic field is increased on 100% compared with the really existent configuration of the magnet.