

Измерение магнитного поля в дипольных магнитах с высшими гармониками поля с помощью датчиков Холла

Богомягков Данил Антонович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 20305, 3 семестр, 2021 год.

Научный руководитель:

Окунев Иван Николаевич

Аннотация

Цель работы измерить магнитное поле диполя бустера для проекта СКИФ. На основе измеренных данных скорректировать компоненты магнитного поля в дипольном магните. Экспериментальная установка состоит из:

1. дипольного магнита с дипольным, квадрупольным и секступольным компонентами магнитного поля, требуемая точность измерений для однородности интеграла поля $5 * 10^{-4}$;
2. измерительной системы, состоящей из каретки с 17 отобранными датчиками Холла, измерительной электроники и лазера - трекера;
3. калибровочной системы на основе ЯМР и дипольный магнит с хорошей однородностью для калибровки датчиков Холла.

Отбор и калибровка проходили по показаниям датчиков в однородном постоянном поле относительно показаний датчика ЯМР. Далее установили схему в магнит бустера и измерили магнитное поле по всей длине. По полученным данным мы провели интерполяцию и получили карту поля в магните, а также рассчитали траекторию движения электрона. На основе измерений получена трёхмерная фаска.

Ключевые слова: датчик Холла, диполь с совмещёнными функциями, СКИФ, бустер.