

Магнитные зонды для измерения полей в плазме

Кайгородцев Владимир Ярославович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 23311, 3 семестр, 2024 год.

Научный руководитель:

к.ф.-м.н. Руменских Марина Сергеевна

Аннотация

В данной курсовой работе рассматривается один из методов определения магнитных полей с помощью магнитных зондов. Автором проведены расчеты требуемых характеристик магнитного зонда, который был сконструирован и изготовлен самостоятельно. В процессе исследования был осуществлен эксперимент по измерению коэффициента калибровки зонда. Для этого зонд помещался в однородное магнитное поле, создаваемое катушкой Гельмгольца. Автору удалось определить максимальное значение выдаваемого напряжения, анализируя сигнал в зависимости от взаимного расположения датчика и магнитного поля. Результаты работы показывают высокую эффективность разработанных магнитных зондов и их потенциальное применение в области измерения магнитных полей.

Объектом исследования выступило магнитное поле, измерения которого необходимо в различных областях науки и техники. Эти измерения играют важную роль в понимании процессов, происходящих в плазме, а также в разработке технологий, связанных с управлением ионизированными газами. Например, точные данные о магнитном поле нужны для оптимизации работы термоядерных реакторов, магнитных ловушек и других устройств, где контроль над плазмой критически важен. Также такие измерения могут помочь в настройке/калибровке электрооборудования, к примеру аппарата МРТ, использующего сильные магнитные поля для получения изображений внутренних структур организма.

Ключевые слова: плазма, магнитные зонды, катушка Гельмгольца