

Создание устройства визуализации магнитного поля на основе магниточувствительных элементов

Апостол Юлия Сергеевна

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 19307, 3 семестр, 2020 год.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. Ядренкин Михаил Андреевич

Аннотация

Целью данной работы являлось создание устройства визуализации магнитного поля, которая бы отражала как его направление, так и его величину, представленную наглядно. Для этого были созданы и объединены в одном устройстве (далее «Рамка») два объекта: матрица магниточувствительных элементов и ферролинза, заполненная ферромагнитной жидкостью. Основой для матрицы служит поликарбонат, линза же выполнена из стекла. Корпус Рамки был распечатан на 3D-принтере.

В работе использовано свойство магниточувствительных предметов вытянутой формы выстраиваться вдоль поля: явление магнитного диполя, а также оптические свойства ферромагнитной жидкости. Запечатлены конфигурации полей постоянных магнитов. Также приборы были помещены

в рабочую камеру магнитогидродинамического стенда, в которой создавалось поле величиной от 0,025 Тл до 0,27 Тл. Найдены места неоднородности поля в камере. Установлена зависимость степени неоднородности поля от величины индукции.

Ключевые слова: магнитное поле, визуализация магнитного поля, магниточувствительные элементы, магнитный диполь, ферролинза, ферромагнитная жидкость, магнитогидродинамический стенд.