

**Исследование характеристик устройства визуализации магнитного поля
магнитогидродинамического стенда**

Крыцин Илья Иванович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа №18312, 3 семестр, 2019.

Научный руководитель:

к.ф.-м.н. **Ядренкин Михаил Андреевич**

Аннотация

Целью работы является создание и исследование визуализатора магнитного поля на основе магнитных и оптических свойств ферромагнитной жидкости. Свет, проходя через тонкий слой феррофлюида, проявляет интересный эффект, как внутри слоя, так и в рассеивании света за его пределами. Корпус прототипа был распечатан на 3D принтере. Были проведены теоретические расчеты и моделирование поля внутри устройства. Экспериментально определена картина распределения магнитного поля для постоянных магнитов и внутри рабочей камеры магнитогидродинамического стенда, расположенной внутри электромагнита при величине индукции 0.34 Тл. По результатам сравнительного анализа форма магнитного поля совпали с теоретическими. Проведен ряд экспериментов: устройство помещалось в магнитное поле, созданное постоянными магнитами или электромагнитом с различным временем воздействия электромагнитного поля. Было определено время реакции ферромагнитной жидкости на изменение магнитного поля. Данное устройство подходит для визуализации постоянного и переменного магнитного поля, с частотой воздействия не менее 350 кГц.

Ключевые слова: Ferrocell, Ферромагнитная жидкость, Ferrofluid film, Линза, Визуализация, Динамическое магнитное поле