

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»
Физический факультет**

Кафедра _____ общей физики _____
Направление подготовки _____ 03.03.02 физика _____

(код направления и наименование)

Дисциплина _____ электромагнитный практикум _____

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Ф.И.О. _____ Хасанов Фанзиль Фанисович _____, **группа** _____ 24310 _____

Тема Изменение константы Верде при распространении излучения с различными длинами волн в оптическом волокне

Научный руководитель к.ф.-м.н. Гервазиев Михаил Дмитриевич

Целью работы являлось исследование возможности измерения величины тока в проводнике на основе эффекта Фарадея и ее зависимости от внешних условий, таких как длина электромагнитной волны. Для этой цели был собран волоконно-оптический датчик тока, состоящий из катушки индуктивности – проводника, создающем магнитное поле, проходящего через нее оптического волокна, изотропной среды в котором распространялась световая волна, и фотодетектора, считывающего мощность одной из линейных компонент плоскости поляризации волны. Эффект Фарадея описывает изменение угла поворота плоскости поляризации световой волны под действием постоянного магнитного поля, позволяя бесконтактно измерять силу тока в проводнике. Пропуская постоянный ток в катушке, можно определить угол поворота плоскости поляризации и высчитать постоянную Верде – величину, характеризующую магнитное вращение плоскости поляризации в веществе. Для увеличения отношения сигнал-шум применялся метод синхронного детектирования – использовался генератор сигналов, моделирующий ток в катушке, позволяя усреднить показания и минимизировать влияние паразитного шума. В ходе работы были освоены базовые принципы и методы работы с оптическим волокном и охарактеризовано влияние внешнего магнитного поля на поляризацию световой волны. Установлено, что угол поворота плоскости поляризации обратно пропорционален квадрату длины электромагнитной волны, на которую действует внешнее магнитное поле. А также были рассчитаны постоянные Верде для двух различных электромагнитных волн с длинами 1550нм и 980нм, по результатам вычисления их значения составили $5,5 \cdot 10^{-5} \frac{^\circ}{\text{А}}$ и $13,4 \cdot 10^{-5} \frac{^\circ}{\text{А}}$.

Ключевые слова: поляризация, магнитное поле катушки, длина волны.