

Физический факультет  
Кафедра общей физики

Шатилов Данил Андреевич

**Экспериментальное исследование решений  
уравнений Максвелла  
в виде узлов электромагнитного поля**  
Электромагнитный практикум, 2 курс, группа 18306

**Аннотация**

Уравнения Максвелла без источника допускают четырехмерные решения со сложной узловой структурой. В данной работе впервые было синтезировано поле, соответствующее узловому решению уравнений Максвелла в области средних радиочастот, высоких частот и очень высоких частот. Ранее такие решения уравнений Максвелла исследовались в оптическом излучении [1]. Используя результаты работы [2], была найдена необходимая зависимость сигнала от времени для подачи этого сигнала с генератора на экспериментальное оборудование и непосредственного получения узелкового поля. Наблюдались униполярные сигналы, форма которых не зависит от расстояния между катушками, что соответствует бездисперсионному волновому пакету.

[1] Hriday Kedia, Iwo Bialynicki-Birula, Daniel Peralta-Salas, and William T. M. Irvine, Tying Knots in Light Fields, Phys. Rev. Lett. 111.150404 (2013). doi:10.1103/PhysRevLett.111.150404

[2] Andreani Petrou, Singular light knots, B. thesis in Leiden University (2017). leidenuniv:1887/50826