

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ДИФРАКЦИЮ, ОТКРЫТУЮ ГРИМАЛЬДИ, КЛАССИЧЕСКУЮ ТЕОРИЮ СВЕТА И ГАУССОВЫ ПУЧКИ

Юркин А. В.

Институт математических проблем биологии РАН, Россия, 142290, Пущино,
Институтская ул., 4, (985)388-7590, alvl1yurkin@rambler.ru

В работе [1] была предложена наглядная геометрооптическая модель на основе рассмотрения биномиального распределения для описания распространения света в лазере. В работе [2] на основе исследования этой геометрической модели был предложен бином второго, неньютоновского вида.

Фактически в работе [1] была предложена наглядная геометрическая фигура, представляющая собой с позиции теории графов «дерево», число ветвей которого на каждом (условно выбираемом) шаге удваивается. Такой подход соответствует термину «дифракция» (от латинского “*diffringere*” – разбивать, расщеплять надвое («ди-фракция»)) введенному итальянским физиком Гримальди (1665), открывшим это световое явление [3, 4].

В предлагаемой работе представлен краткий исторический экскурс в классическую теорию света: Гримальди, Ферма, Ньютон, Гюйгенс, Юнг, Френель, Фраунгофер, Гаусс. Предложен лучевой аналог волновой модели света и элементарных волн Гюйгенса-Френеля на основе рассмотрения геометрической модели. Гауссовы пучки, в том числе имеющие нормальное распределение, широко применяются в оптике, в том числе в лазерной технике [5]. В настоящей работе мы исследуем новые геометрические модели (структуры) гауссовых пучков, приводящих к нормальному распределению. Приведена новая, обобщенная интерпретация угла дифракционной расходимости пучков света. Показано отличие геометрических свойств волновых фронтов бесконечной и конечной длины. Приведены примеры возможного применения нашей геометрической модели в различных областях.

Литература

1. *Yurkin. A. V.* System of rays in lasers and a new feasibility of light coherence Control // Optics Communications. 1995, v. 114, p. 393.
2. *Юркин А.В.* Траектории лучей, биномиальные коэффициенты нового вида и двоичная система счисления // Компьютерные исследования и моделирование, 2010, т. 2, № 4, с. 359.
3. *Малюжинец Г. Д.* Развитие представлений о явлениях дифракции (к 130-летию со дня смерти Томаса Юнга) // УФН, 1959, т. 69, с. 321.
4. *Rubinowicz A.* Thomas Young and Theory of Diffraction. // Nature, 1957, v. 180, p. 160-162.
5. *Ландсберг Г. С.* Оптика. М. Наука, 1976.