Расчет и моделирование оптических элементов для формирования полигональных пучков.

М.В.Бамбурова
Samara National Research University, Samara, Russia

Введение

Семейство полигональных пучков имеет несколько выраженных пиков интенсивности, которые перемещаются по нелинейным траекториям с ускорением при распространении.

В данной работе исследуется зависимость картин интенсивности формируемых полигональных пучков от параметров фазы в виде бинома Ньютона нечетной степени. Показана возможность вращения полигонального пучка за счет изменения параметров. Также продемонстрирован способ генерации суперпозиции таких пучков.

Исследование

Оптический вихревой пучок задается формулой:

, (1)

где w – регулируемая модуляция.

Будем рассматриват только нечетные значения порядка многочлена . Отметим, что многочлен вида (1) обладает инвариантностью при замене , а также обеспечивает нечетность при инверсии координат: и .

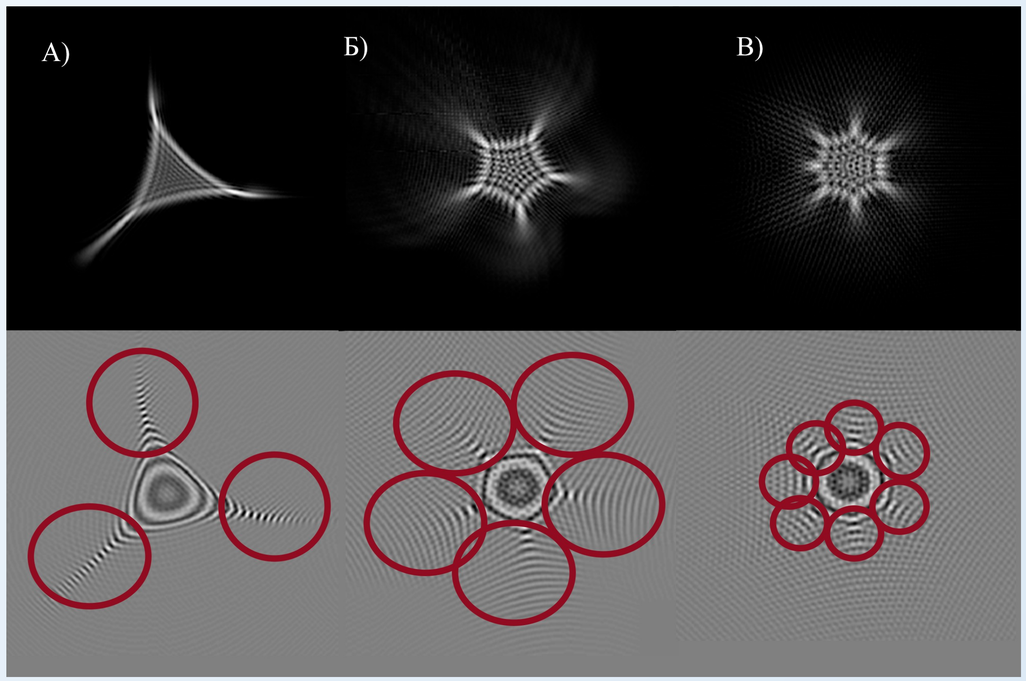

Рис.1.Картина иинтенсивности и фазы бинома ньютона (А) третьей степени, (Б) пятой степени и (В) седьмой степени

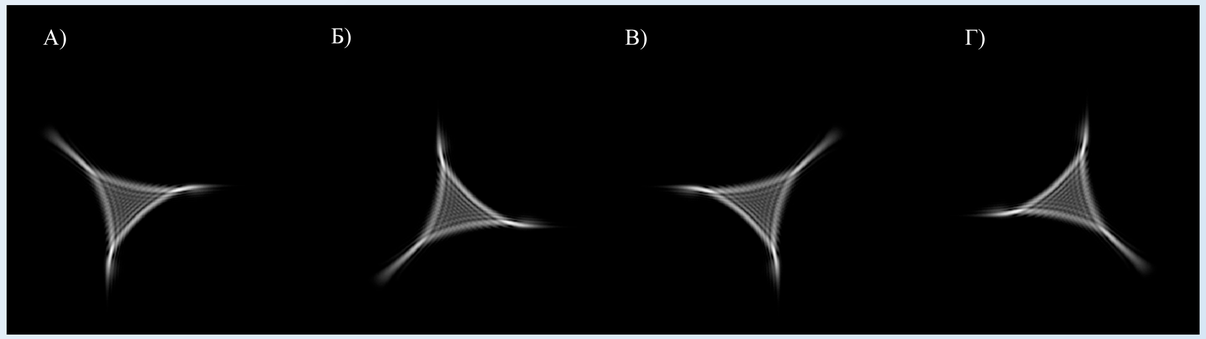

Рис.2.Картины интенсивности полигонального пучка третьей степени при различных коэффициентах перед слагаемыми

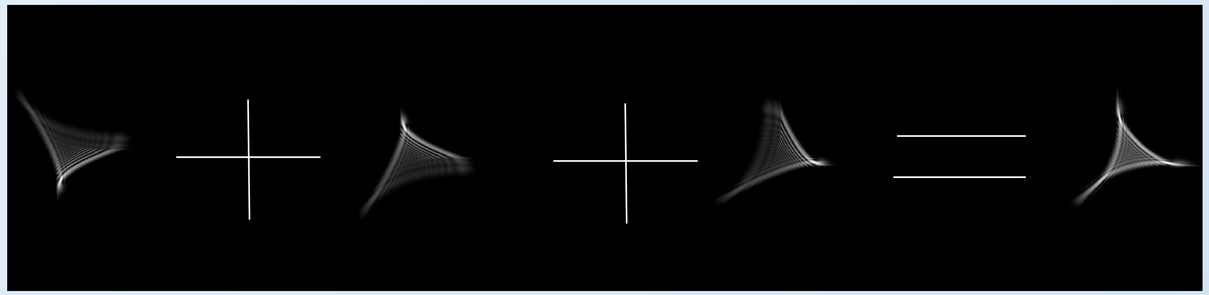

Рис.3.Построение отдельных частей для треугольного пучка

Заключение

В работе на основе численного моделирования показана возможность формирования и управления полигональным пучком и его отдельными частями. Рассмотренные возможности расширяют инструментарий оптического захвата и манипулирования микрочастицами.