

УДК 535.015

**Моделирование мультифокального дифракционного оптического элемента**

Автор - Иванов А.Е. (Университет ИТМО)

Научный руководитель - к.т.н., доцент Вознесенская А.О.  
(Университет ИТМО)

Произведено моделирование мультифокального дифракционного оптического элемента в программном пакете *Zemax OpticStudio*. На основе полученной модели рассчитана и оптимизирована интраокулярная линза и исследованы ее характеристики качества.

**Введение.** Дифракционные оптические элементы (ДОЭ) находят очень широкое применение в медицинской технике, фотолитографических устройствах, осветителях и других областях. С их помощью можно выполнить преобразование распределения излучения в пучке, произвести фазовые изменения, улучшить абберационные свойства оптической системы. Возможность реализации мультифокального устройства является одним из перспективных приложений ДОЭ, например, для целей офтальмологической оптики. В этой связи, представляется крайне актуальной задачей моделирование и исследование свойств мультифокального ДОЭ.

**Основная часть.** Моделирование ДОЭ, имеющего дискретный набор фокусных расстояний, определяемый оптическими и геометрическими требованиями системы, выполнено с использованием поверхности класса *Binary* программного пакета *Zemax OpticStudio*. На основе полученной модели ДОЭ разработана интраокулярная линза, используемая в офтальмологии для замены собственного хрусталика человека с целью хирургической коррекции катаракты. Сформулированы требуемые характеристики качества, обоснован подбор материалов выполнена оптимизация оптической системы интраокулярной линзы, произведен анализ фокусирующих и абберационных свойств полученной системы. Представлен сравнительный анализ характеристик исследованной интраокулярной линзы и аналогов, представленный на рынке.

**Выводы.** Рассчитанная модель интраокулярной линзы на основе мультифокального ДОЭ обладает требуемыми характеристиками качества, что подтверждает целесообразность дальнейшего прототипирования и использования в практике офтальмологической хирургии.

Иванов А.Е. (автор)

Вознесенская А.О. (научный руководитель)