

РЕЦЕНЗИЯ

на квалификационную работу студента группы РЛ2-81Б
Московского Государственного Технического Университета
имени Н.Э.Баумана
Бармы Дарьи Денисовны

В настоящей научно-исследовательской работе «Разработка дифракционных решеток на основе жидких кристаллов» представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований, посвящённые разработке современных дифракционных решёток (ДР) на основе жидкокристаллических (ЖК) ячеек.

В исследовательской части выпускной квалификационной работы представлены разработанные и научно обоснованные технологические методы разработки существующих на сегодняшний день ДР. Разработана технология получения конструкции ДР на основе ЖК ячейки, а также даны рекомендации с точки зрения получения оптимальных выходных характеристик, определяемых как свойствами жидкого кристалла, так и поляризационными характеристиками света падающего на ДР.

На основе численного решения уравнений Максвелла рассчитано распределение директора жидкого кристалла в ячейке, которое затем было использовано для решения оптической задачи с использованием матричного метода Берремена. Проведено компьютерное моделирование дифракции при различных конструктивных параметрах ДР, а также в зависимости от напряжения прикладываемого к электродам ЖК ячейки.

Представлен расчёт оптической системы схемы записи голограммы на исходную подложку. Проработана конструкторская часть квалификационной работы, в рамках которой соискатель выполнил сборочные узлы стенда контроля дифракционной эффективности, продемонстрировав владение современными САПР.

В рамках технологической части квалификационной работы разработан оптимальный технологический процесс производства конструкции

современной ДР на основе ЖК ячейки с проработки эскизов ключевых операций.

Стоит отметить, что полученные результаты и дальнейшие научные исследования, посвящённые разработке математического моделирования объёмных дифракционных структур на основе ЖК ячеек, позволят разрабатывать эффективные ДР для перспективных оптических систем, в т.ч. очков дополненной реальности.

Полученные результаты могут служить научно-техническим заделом при составлении конструкторской документации на разработку технологических процессов создания современных ДР различного назначения для нужд современной оптотехники.

В качестве недостатка следует отметить, что на данный момент отсутствуют экспериментальные данные позволяющие дать адекватную оценку погрешности измеряемой величины дифракционной эффективности разработанной ДР на основе ЖК ячейки. Тем не менее, представленный материал выполнен на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе, а соискатель заслуживает оценки «отлично» и присвоения степени бакалавра по специальности «Лазерная техника и лазерные технологии».

Рецензент:
к.физ.-мат.н.



А.Р. Гейвандов