

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семкина Артема Олеговича  
**«Неоднородные фазовые и поляризационные дифракционные структуры на основе фотополимерно-жидкокристаллических композитов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика

Работа Семкина А.О. посвящена исследованию процессов и механизмов формирования голографических дифракционных структур (ДС) в фотополимерно-жидкокристаллических композиционных материалах (ФПМ-ЖК), а также их дифракционных, поляризационных и электрооптических свойств. Экспериментальные исследования таких решеток являются многофакторным экспериментом, требующим существенных материальных затрат и времени. Поэтому создание теоретических моделей формирования ФПМ-ЖК позволяет оптимизировать затраты и определять основные факторы влияющие на свойства материалов. В связи с этим тема диссертации актуальна. Автореферат отражает весь комплекс выполненных автором исследований.

Работа носит теоретический характер и содержит теоретические модели формирования пропускающих ДС в ФПМ-ЖК, а также дифракции оптического излучения на них в условиях воздействия внешнего электрического поля. Приведена модель формирования фазовых ДС, одновременно учитывающая сложный гармонический состав формируемой структуры, а также пространственную неоднородность амплитудно-фазовых профилей записывающих пучков. Приведена модель формирования поляризационных ДС в ФПМ-ЖК за счет фотоиндуцированного перехода Фредерикса, произведены расчеты пространственного профиля показателя преломления подобных структур для различных состояний поляризации формирующего поля, а также для различных типов композиции. Разработанные модели дифракции световых пучков на пропускающих голографических ДС в ФПМ-ЖК учитывают пространственный амплитудно-фазовый профиль показателя преломления ДС, влияние индуцированной внешним электрическим полем (в том числе пространственно-неоднородным) оптической неоднородности ФПМ-ЖК на дифракционные характеристики структуры.

Важным для практического использования является комплекс зарегистрированных программ для моделирования характеристик устройств на основе описанных дифракционных структур. К наиболее значимым результатам следует отнести: разработку трехмерной аналитической модели формирования голографических полимерно-жидкокристаллических структур и модели дифракции световых пучков на ГФДС и ГПДС в ФПМ-ЖК и КПЖК в условиях амплитудной и фазовой неоднородности структуры, при воздействии электрического поля, имеющего пространственную неоднородность.

Достоверность основных результатов работы подтверждается сравнением с экспериментальными исследованиями подобных структур другими авторами. Представленные в диссертационной работе результаты достоверны и ценны как с научной, так и с практической точек зрения.

Полученные результаты изложены в 25 научных публикациях, в том числе 11 статьях в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, 1 патенте на полезную модель.

Однако, не все разработанные автором модели нашли экспериментальное подтверждение и автору следует это учесть в дальнейшей работе. Указанные замечания не влияют на оценку диссертационной работы.

Автореферат показывает, что представленная диссертационная работа на соискание степени кандидата физико-математических наук удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям пунктом 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842, а соискатель, Семкин Артем Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Заведующий кафедрой общей физики НГТУ,  
кандидат технических наук (01.04.05 – Оптика),  
доцент



Стрельцов Сергей Анатольевич  
тел.: (383) 346-08-68  
e-mail: strelczov@corp.nstu.ru

17 февраля 2017 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20, тел.: (383) 346 08 43, e-mail: rector@nstu.ru, <http://www.nstu.ru>

Подпись С.А. Стрельцова подтверждаю

Ученый секретарь НГТУ,  
доктор технических наук, профессор



Г.М. Шумский