

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буримова Николая Ивановича “Динамические голограммы, упругие поля и акустические волны в фоторефрактивных пьезокристаллах”, представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика

В настоящее время фоторефрактивные пьезокристаллы успешно используются для решения многих задач акустоэлектроники и нелинейной оптики. Записанные в таких кристаллах динамические голограммы нашли широкое применение в устройствах оптической интерферометрии и метрологии. Поэтому тематика диссертации Буримова Н.И., посвящённой исследованию эффектов, наблюдаемых в фоторефрактивных пьезокристаллах, в которых проявляется связь электрических и упругих полей, и их применению является, безусловно, актуальной.

В работе проведён анализ упругих и электрических полей, создаваемых акустическими волнами и световыми пучками в фоторефрактивных пьезокристаллах, впервые была разработана методика расчета траекторий светового пучка со спекловой структурой, распространяющегося в кристалле титаната бария произвольной ориентации и испытывающего самовоздействие, учитывающая дополнительный вклад фотоупругого и пьезоэлектрического эффектов в фоторефрактивный отклик среды

Буримовым Н.И. разработан подход к теоретическому анализу широкополосного возбуждения поверхностных акустических волн рэлеевского типа торцевыми и квазипланарными пьезопреобразователями, основанный на использовании соотношений ортонормировки и распределений упругих и электрических полей поверхностных акустических волн, в приближении заданного электрического поля на нормальной направлению распространения поверхностных акустических волн поверхности пьезокристаллических звукопроводов, выполнены исследования акустоэлектронных и акустооптических радиокомпонентов с торцевыми и квазипланарными пьезопреобразователями и разработаны устройства обработки широкополосных радиосигналов на их основе.

В работе развита теоретическая модель и разработана методика экспериментального исследования динамики фотоиндуцированных изменений поглощения света и эффективного коэффициента двухпучкового усиления на отражательной голограмме при ее формировании в условиях внешней варьируемой некогерентной подсветки в кристаллах титаната висмута. Впервые было показано, что наблюдаемые экспериментально в нелегированном кристалле титаната висмута среза (100) изменения в эффективном коэффициенте двухпучкового усиления, обусловленные влиянием внешней некогерентной подсветки с длиной волны 515 нм на

формирование отражательной динамической голограммы лазерным излучением с длиной волны 633 нм, связаны с изменениями как амплитуды, так и знака поля пространственного заряда данной голограммы.

Проведен теоретический анализ вклада флексоэлектрического эффекта в фоторефрактивный отклик, наблюдаемый при встречном взаимодействии стационарной опорной волны с фазово-модулированной сигнальной волной в фоторефрактивных пьезокристаллах. Проведен комплекс экспериментальных исследований по применению принципов голографической интерферометрии, основанной на встречном взаимодействии световых волн на отражательных фоторефрактивных голограммах в кристаллах класса силленитов среза (100).

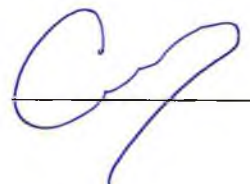
Полученные в работе результаты вносят существенный вклад в радиофизику и кристаллооптику, заключающийся в развитии общего подхода к анализу акустических волн и динамических голограмм в фоторефрактивных пьезокристаллах и разработке принципов построения адаптивных измерительных устройств на основе записываемых в этих кристаллах динамических голограмм. Результаты были опубликованы в журналах, входящих в список ВАК и базы цитирования Web of Science, Scopus и РИНЦ. Автором получены два патента РФ, которые использованы при проведении научно-исследовательских работ в рамках государственных заданий и грантов РФФИ.

В целом, судя по автореферату, диссертация Буримова Николая Ивановича “Динамические голограммы, упругие поля и акустические волны в фоторефрактивных пьезокристаллах”, является законченным исследованием, выполненным на высоком научном уровне и представляющим интерес, как в теоретическом плане, так и для практических приложений в устройствах дистанционного мониторинга оборудования различного назначения, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а её автор – Буримов Н.И. заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Профессор кафедры лазерной физики
Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ»,
доктор физико-математических наук
Стариков Ростислав Сергеевич

06.10.2016

115409, Москва, Каширское шоссе
Тел. 8(499)3247403
E-mail: rstarikov@mail.ru



Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ



Н.И. Буримов