

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации ДЬЯКОНОВА ЕВГЕНИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА
«БРЭГГОВСКАЯ ДИФРАКЦИЯ СВЕТА НА УЛЬТРАЗВУКЕ В СРЕДАХ С СИЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ И АКУСТИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПИЕЙ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Диссертационная работа Е.А. Дьяконова посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию ряда особенностей акустооптического (АО) взаимодействия, обусловленных сильной анизотропией некоторых кристаллов. Актуальность проведенного исследования обусловлена следующими факторами.

- 1) В качестве среды АО взаимодействия широко используются кристаллы, например, парателлурит, обладающий аномально высокой акустической анизотропией.
- 2) Сочетание сильной акустической и оптической анизотропии дает большой выбор возможных геометрий взаимодействия, часть которых не исследована до сих пор.
- 3) Переход от плосковолнового приближения к АО взаимодействию пучков сопровождается значительными теоретическими трудностями. В настоящее время активно разрабатываются разные подходы к построению такой теории.

В диссертации представлены исследования нескольких частично связанных задач.

1) Особенности коллинеарного АО взаимодействия. Проанализированы характеристики двух вариантов коллинеарного АО взаимодействия: дифрагированный свет сонаправлен с падающим («низкочастотная» дифракция) и когда их направления противоположны («высокочастотная»). Теоретически исследован эффект амплитудной невзаимности.

2) Построение теории АО взаимодействия оптических пучков произвольного сечения в изотропных и анизотропных средах. Предложен оригинальный подход, в котором нарушение синхронизма учитывается по двум ортогональным направлениям. Как отмечалось, переход к ограниченным световым пучкам вызывает значительное усложнение, и возможны разные формы теоретического описания. Представляется дискуссионным утверждение, что «двумерный метод описания дифракции света на ультразвуке обладает большей общностью, чем одномерный метод, и позволяет решить более широкий круг АО задач». Несомненно, что предложен оригинальный подход, который необходимо развивать и сравнивать с другими формами теории АО взаимодействия ограниченных пучков.

3) Полуколлинеарный режим дифракции света на ультразвуке. Исследована новая геометрия брэгговского взаимодействия, в которой дифрагированный свет направлен точно вдоль звукового столба. Приложение развитой двумерной теории дифракции к данному случаю подтверждено качественно и количественно. Полученные результаты представляются крайне интересными.

Судя по автореферату, диссертационная работа Е.А. Дьяконова полностью соответствует заявленным целям работы, выполнена на высоком научном уровне, имеет теоретическую и практическую значимость, содержит новые научные результаты. Результаты работы докладывались на ряде конференций и опубликованы в ведущих научных журналах. Особо следует отметить построение оригинальной теории АО взаимодействия пучков и пожелать дальнейшего её развития.

Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым «Положением о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, а ее автор Дьяконов Е.А. безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Канд. физ.-мат. наук, доцент НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева
301650, Тульская обл., г. Новомосковск, ул. Кирова, д.10, кв. 17
(48762)-7-34-78, rezvov@newmsk.tula.net

Подпись и личные данные Ю.Г.Резова удостоверяю
Ученый секретарь НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева,
канд. техн. наук, доцент



(Дмитриева О.В.)