

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
Комсомольский проспект, д.29, г. Пермь, 614990
Тел.: (342) 219-82-12. E-mail: tai@pstu.ru

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 003.005.01
д.ф.-м.н. Ильичеву Л.В.
630090, г. Новосибирск - 90,
пр-т Акад. Коптюга, 1
Институт автоматике и электрометрии
Сибирского отделения РАН

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
АБДУЛЛИНОЙ Софьи Рафисовны
«Подавление боковых резонансов в спектре волоконных брэгговских
решеток, записанных гауссовым пучком в голографических схемах»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.05 "Оптика"

Благодаря своим уникальным спектральным свойствам волоконные брэгговские решетки (ВБР) находят широкое применение в волоконной оптике и оптоэлектронике, в частности, для селекции оптических каналов и компенсации дисперсии в линиях связи, в качестве зеркал в волоконных лазерах, как стандартный компонент в системах сжатия лазерных импульсов, а также в качестве чувствительного элемента волоконно-оптических датчиков различных физических величин.

При этом возникает технологическая проблема получения ВБР с так называемой аподизацией профиля показателя преломления, используемой для устранения боковых резонансов в спектре отражения решетки и формирования требуемых характеристик. Существующие технологии либо связаны с применением технически сложных сканирующих методик, либо приводят к существенному изменению ширины блокирующей полосы решетки.

Основным результатом диссертационной работы Абдуллиной С.Р. следует считать разработку нового методического аппарата для реализации подавления боковых резонансов в спектре отражения ВБР в процессе их записи без использования сканирования, а также проведение физико-математического моделирования и оптимизации характеристик станции записи и самого технологического процесса. Представленные в работе методики отличаются

большой экономичностью и простотой в сравнении с разработками, описанными в литературе.

Наибольший интерес, на наш взгляд, вызывает экспериментальная часть работы, связанная с изучением эффективности различных схем записи аподизованных ВБР гауссовыми пучками в голографических схемах.

Самостоятельное значение имеет рассмотренная в диссертации задача о нахождении оптимальной конфигурации широкоапертурного аргонного лазера с внутривибрационным удвоением частоты, которая может быть использована для решения ряда задач прикладной нелинейной оптики.

Результаты работы обладают новизной и практической значимостью.

На основании ознакомления с материалами автореферата в качестве недостатков, замечаний и пожеланий можно отметить следующее.

1. При формулировке защищаемых в диссертации положений (с. 7) говорится об исследовании подавления боковых резонансов только в коротковолновой части спектра отражения ВБР. Вместе с тем, применение аподизационной процедуры только на одном конце блокирующей полосы решетки может не дать желаемого эффекта. Данный вопрос нуждается в пояснении.

2. Физически не ясен вывод о том, что «спектры отражения ВБР, рассчитанные с учетом нелинейности, слабо отличаются от спектров, рассчитанных в допущении линейной зависимости» (с. 14). При этом не приводятся сведения об энергетических характеристиках используемого излучения.

3. В автореферате используются неудачные, на наш взгляд, обозначения dm (доля мощности) и dz (смещение пучка относительно оси деления), вызывающие ассоциацию со стандартным обозначением бесконечно малых величин. Формальная корректность формулы (2) на с. 13 вызывает сомнение.

В целом можно сделать следующий вывод: диссертационная работа Абдуллиной Софьи Рафисовны является самостоятельной научной квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научно-технической задачи и отвечающей требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации, С.Р. Абдуллина, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 "Оптика".

Заслуженный работник высшей школы РФ,
заведующий кафедрой общей физики,
д-р технических наук, профессор.

Доцент кафедры общей физики,
канд. физ.-мат. наук, доцент



А.И. Цаплин

В.Г.Беспрозванных