

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Скворцова Михаил Игоревича «Исследование волоконных лазеров на основе регулярной и случайной распределенной обратной связи на структурах, сформированных методом фемтосекундной поточечной записи», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 «Оптика»

На данный момент существует интерес к одночастотным волоконным лазерам ввиду их эксплуатации в различных приложениях: точечные датчики, оптическая связь, рефлектометрия и т.д. Диссертационная работа М.И. Скворцова посвящена одной из самых распространённых схем такого вида излучателей – лазера с распределенной обратной связью (РОС-лазер). Резонатор в данной конфигурации формируется волоконной брэгговской решёткой (ВБР) с фазовым сдвигом, изготовленной в сердцевине активного волокна. Применение фемтосекундной (фс) методики записи ВБР позволяют создавать уникальные ультракороткие резонаторы, в которых в том числе происходит селекция поляризационных мод, поэтому исследование РОС-лазеров на основе данной структуры является актуальной задачей.

К наиболее интересным результатам можно отнести:

- Реализация РОС-лазер на основе ВБР с фазовым сдвигом в качестве резонатора, изготовленной с применением фс поточечной методики в эрбиевом световоде без сохранения поляризации. Лазер излучал одну поляризационную моду (работал в одночастотном режиме) без кручения резонатора.
- Реализация эрбиевого РОС-лазер с рекордно короткой длиной резонатора -5.3 мм.
- Произведено сужения мгновенной ширины линии эрбиевого РОС-лазера до значений в 10^{-3} Гц с применением дополнительной СРОС в виде световода SMF-28 длиной в несколько десятков километров.

Данные результаты позволят создать ультра-компактный источник одночастотного излучения для его практического применения в промышленности, например, в датчиках со сверхвысокой пространственной точностью.

Основные результаты были опубликованы в 17 работах, из них 8 в рецензируемых журналах из Перечня ВАК, а 6 в квартилях Q1 и Q2 базы WoS а также докладывались на различных российских и международных конференциях (ВКВО, ICLO и т.д.).

Тем не менее необходимо отметить несколько недостатков:

1. Неточность в обозначении на рис.1(б): представлен спектр пропускания π -ВБР, однако вертикальная ось обозначена как “мощность”. Считаю более правильным переобозначить ось “пропускание”, а единицы измерения оставить “дБ”.
2. Графическая неточность: на рис.3(а) и 3(б) качество изображений существенно отличаются.
3. В гетеродинном измерении ширины линии в случае кольцевой конфигурации в тексте утверждается, что одночастотный режим генерации наблюдался во всём мощностном диапазоне, однако на рис.7 приведена ширина линии только для максимальной мощности 7,8 мВт лазера.

Представленные замечания не снижают общую положительную оценку работы и её научной значимости. С учетом этого считаю, что диссертационная работа Скворцова Михаил Игоревича «Исследование волоконных лазеров на основе регулярной и случайной распределенной обратной связи на структурах, сформированных методом фемтосекундной поточечной записи» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертации, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 Оптика.

Кандидат физико-математический наук

31.01.25

_____  _____ А.А. Мкртчян

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертацией и оформлением аттестационного дела Скворцова М.И.

31.01.25

_____  _____ А.А. Мкртчян