

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вольфа Алексея Анатольевича «Поточечная фемтосекундная запись брэгговских решеток в специализированных волоконных световодах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.04.05—«Оптика»

Диссертация Вольфа А.А. посвящена фемтосекундной записи брэгговских решеток в волоконных световодах различного типа. Тема исследований является актуальной как с научной, так и с практической точки зрения, а представленный в работе метод поточечной фемтосекундной записи решеток имеет ряд преимуществ относительно классических методов записи с помощью фазовой маски.

В ходе исследований был получен ряд новых научных результатов, к основным из которых можно отнести разработку новой техники поточечной фемтосекундной записи волоконных брэгговских решеток (ВБР) через защитное покрытие путем протяжки волоконного световода через прозрачную феррулу, а также разработку нового метода формирования фазовых сдвигов при поточечной фемтосекундной записи ВБР с использованием пьезоэлемента, позволяющего смещать волоконный световод по направлению его движения на заданную величину. Записанная с помощью этого метода ВБР с фазовым π -сдвигом в Er^{3+} волокне с сохранением поляризации была использована для создания лазера с распределенной обратной связью и получения узкой линии генерации ≈ 20 кГц с хорошим соотношением сигнал/шум на длине волны 1550 нм. Также в диссертационной работе продемонстрирована возможность записи аподизированных и чирпированных ВБР в 7-сердцевинных световодах как с прямыми, так и с закрученными по спирали сердцевинами с помощью специальной системы точной ориентации перетяжки лазерного луча в области волоконных сердцевин. Кроме того, впервые изучена возможность селективного поперечных мод в многомодовом градиентном волоконном световоде с помощью ВБР, созданных методом поточечной фемтосекундной записи. Использование слабоотражающей ВБР в качестве выходного зеркала резонатора ВКР-лазера позволило получить рекордное для данного типа лазера качество выходного пучка $M^2 = 1.2$ при мощности генерации 5 Вт.

Очевидная научно-практическая значимость работы заключается, прежде всего, в возможности использования разработанных методик для изготовления разнообразных волоконно-оптических датчиков и ВБР с особыми параметрами для лазерных систем с распределенной обратной связью и ВКР-лазеров. Таким образом, результаты работы могут найти применение в области лазерной физики, волоконной оптики, спектроскопии и точной диагностики.

Одним из преимуществ поточечной фемтосекундной записи является возможность создания ВБР с уникальными параметрами в волоконных

