

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Итрина Павла Аркадьевича
«Кольцевые волоконные лазеры с гармонической синхронизацией мод и
сдвигом частоты» на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика**

Актуальность работы

Стабилизация последовательностей лазерных импульсов со сверхвысокой частотой следования (до десятков ГГц и более) актуальна с точки зрения решения современных прикладных задач, стоящих перед лазерной физикой в областях оптической связи и метрологии. В диссертационной работе Итрина П.А. проведено исследование метода стабилизации частоты повторения выходных импульсов волоконного лазера, работающего в режиме гармонической синхронизации мод, при помощи сдвига частоты, производимого непосредственно в резонаторе лазера. Предложенный метод реализован экспериментально при помощи фазового акустооптического модулятора, осуществляющего сдвиг длины волны проходящего лазерного излучения, и представляет собой оригинальный способ снижения флуктуаций межимпульсных расстояний (временного джиттера) волоконного лазера с пассивной гармонической синхронизацией мод. Количественно положительный эффект сдвига частоты на стабильность импульсной последовательности может быть оценен по уровню межмодового шума.

Научная новизна

В работе показано значительное улучшение шумовых характеристик экспериментальных образцов волоконных лазеров, созданных по указанной схеме. Использование предложенного способа позволило достичь частоты следования импульсов ~ 12 ГГц в режиме пассивной гармонической синхронизации мод с приемлемым для приложений уровнем межмодового шума. Приведенные в работе теоретические расчеты и результаты численного моделирования расширяют знания о механизмах генерации высокочастотных импульсных последовательностей и особенностях взаимодействия лазерных импульсов внутри волоконного резонатора.

Практическая значимость

Волоконные лазеры с высокой (более 10 ГГц) частотой следования и с низким уровнем межмодового шума являются перспективными источниками оптических импульсов, востребованных в области телекоммуникации и спектроскопии. Полученные в диссертационной работе результаты позволяют конструировать новые волоконные лазерные схемы с возможностью перестройки длины волны.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, полученных в диссертации

Достоверность экспериментальных положений и выводов, сформулированных в работе, подтверждается использованием поверенных средств измерений, сертифицированного оборудования и приборов. Обоснованность положений и выводов подтверждается их непротиворечивостью с известными моделями и результатами других исследовательских групп, сопоставлением данных, полученных различными методами.

Работы, содержащие основные научные результаты, сформулированные в работе П.А. Итрина, опубликованы в ведущих научных изданиях по оптике и лазерной физике. Все они прошли апробацию на международных и российских конференциях и семинарах.

Автореферат хорошо иллюстрирован, изложен последовательно и оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к кандидатским диссертациям, в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842. Судя по автореферату, диссертационная работа Итрина П.А. «Кольцевые волоконные лазеры с гармонической синхронизацией мод и сдвигом частоты» является законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствующей паспорту специальности 1.3.6. Оптика и требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а автор диссертационной работы – Итрин Павел Аркадьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Отзыв составил:

Старший научный сотрудник УФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН

кандидат физико-математических наук Сухов Сергей Владимирович

Контактные данные: Ульяновский филиал Федерального бюджетного учреждения науки Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук, Россия, 432071, г.Ульяновск, ул.Гончарова, 48/2; e-mail: ssukhov@ulireran.ru

Подпись Сухова С.В. удостоверяю
М.П.

Научная специальность Сухова С.В.:

01.04.05 – Оптика

