

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Итрина Павла Аркадьевича**

**«Кольцевые волоконные лазеры с гармонической синхронизацией мод и сдвигом частоты»**, представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

Кандидатская диссертация П.А. Итрина посвящена исследованию воздействия сдвига частоты, осуществляемого внутри резонатора волоконного лазера, на характеристики пассивной гармонической синхронизации мод и параметры стабильности выходной высокочастотной последовательности лазерных импульсов.

Актуальность работы обусловлена высокой востребованностью лазерных генераторов высокочастотных (ГГц) последовательностей оптических импульсов, необходимых для решения широкого круга прикладных задач в различных областях лазерной физики: от волоконной связи до метрологии. В диссертационной работе показана возможность повышения стабильности работы волоконного кольцевого лазера в режиме пассивной гармонической синхронизации мод за счет внутрирезонаторного сдвига частоты. В теоретическом рассмотрении продемонстрировано, что сдвиг частоты усиливает взаимное отталкивание импульсов, тем самым, снижая временной джиттер последовательности импульсов, что также подтверждается результатами численного моделирования. Проведено исследование спектрально-временных и энергетических характеристик полученных импульсных режимов лазера с пассивной синхронизацией мод. В работе продемонстрировано достижение генерации последовательности оптических импульсов с выходной частотой 12 ГГц при высоком уровне подавления межмодового шума. Большим достоинством работы является возможность применения данного метода сдвига частоты в уже существующих конфигурациях волоконных лазеров. Полученные данные могут быть использованы при практической реализации новых волоконных лазерных систем, оперирующих в широком диапазоне частот следования в спектральных диапазонах, соответствующих солитонной генерации.

Основные результаты работы докладывались на международных и российских конференциях и опубликованы в научных журналах из списка ВАК и включенных в системы цитирования Scopus и WoS, что является несомненным достоинством представленной к защите работы.

Информация, предоставленная в автореферате, не дает оснований для замечаний, которые могли бы снизить общую положительную оценку работы. Некоторые отмеченные нами недочеты в оформлении, такие как, отсылка к неверной нумерации рисунка, опечатки,

отсутствие расшифровки сокращений, нельзя назвать существенными и снижающими ценность диссертации.

Автореферат хорошо иллюстрирован, последовательно изложен 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. На основании вышесказанного полагаю, что диссертация представляет собой законченную научную работу и соответствует критериям ВАК, а ее автор Итрин Павел Аркадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

Отзыв составил:

Светухин Вячеслав Викторович

член-корр. РАН, доктор физико-математических наук, профессор

директор Научно-производственного комплекса «Технологический центр»

20.11.2023

Научная специальность, по которой защищена диссертация:

01.04.10 Физика полупроводников

Контактные данные:

124498, г. Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1 стр.7, комн. 7237

