

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Комарова Андрея Константиновича «Динамика формирования и взаимодействия ультракоротких импульсов в лазерах с пассивной синхронизации мод», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

Волоконные генераторы ультракоротких импульсов света, обладают рядом достоинств и преимуществ, которые привлекают особое внимание исследователей. Они демонстрируют многообразие режимов генерации, благодаря широкому, легко перестраиваемому диапазону нелинейно-дисперсионных параметров. Разнообразие экспериментальных данных требует их адекватной интерпретации и создания теории, выявляющей механизмы, объясняющие наблюдаемые генерационные особенности. Эти требования подчеркивают актуальность темы диссертационной работы А.К. Комарова.

Диссертация носит фундаментальный характер и имеет прикладное значение. В качестве наиболее важных результатов следует отметить следующие:

- Разработана теория генерации волоконных лазеров, позволяющая описать многоимпульсные режимы генерации, мультистабильность, мультигистерезисные зависимости от накачки и ориентационных углов внутрирезонаторных фазовых пластин, пороговую зависимость самостарта пассивной синхронизации лазерных мод от интенсивности затравочного излучения.
- Решена задача о квантовании энергии связи двух взаимодействующих солитонов в лазерах с пассивной синхронизацией мод.
- Построена теория пассивной синхронизации мод лазера с инжекцией в лазерный резонатор непрерывного внешнего излучения, с помощью которого можно управлять взаимодействием лазерных солитонов и, соответственно, режимами лазерной генерации.
- Показано существование области нелинейно-дисперсионных параметров лазерной системы, для которой с ростом накачки вся энергия внутрирезонаторного излучения оказывается сосредоточенной в единственном ультракоротком импульсе.
- Показано, что для модели лазерной генерации с распределенной внутрирезонаторной средой с квадратичной комплексной частотной дисперсией и комплексной нелинейностью, пропорциональной интенсивности излучения, с ростом частотного чирпа колоколообразный спектральный профиль трансформируется в прямоугольный.

Защищаемые положения сформулированы четко, и их доказательство следует из автореферата и работ, опубликованных в реферируемых журналах из перечня ВАК с высоким импакт-фактором. Число и уровень публикаций с запасом соответствуют уровню докторской диссертации по физико-математическим наукам.

Диссертация Комарова А.К. является законченной научной работой, в которой проведены многосторонние исследования генерационных особенностей волоконных лазерных систем.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, а ее автор, Комаров Андрей Константинович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

Лауреат государственной премии Российской Федерации,
ведущий научный сотрудник Института автоматизации и
электротехники СО РАН, д.ф.-м.н.

Г.И. Смирнов

Подпись Г.И. Смирнова заверяю:
Ученый секретарь Института автоматизации и
электротехники СО РАН, к.т.н.



С.В. Михляев

05.05.2015