

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коляда Натальи Александровны

«Волоконный фемтосекундный эрбиевый синтезатор частотстабилизированный по Nd:YAG/I<sub>2</sub> оптическому стандарту частоты для мобильных метрологических систем», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика

Актуальность исследований и разработок, направленных на создание прецизионных оптических часов (оптический стандарт с синтезатором частот) обусловлена их чрезвычайно важными приложениями как для фундаментальной науки (проверка фундаментальных физических теорий, тестирование гипотетического дрейфа фундаментальных констант, и т.п.), так и для широкого практического применения (развитие систем навигации, синхронизации квантовых сетей, релятивистской геодезии, глобальных криптографических систем передачи информации, и т.п.). Кроме того, существенный прогресс методов измерения частоты открывает возможность значительно повысить точность определения других физических величин, допускающих преобразование в частотные измерения (например, гравитационный потенциал, магнитное поле, электрическое поле и др.).

Диссертация Коляда Н.А. посвящена разработке физических принципов создания компактного волоконного фемтосекундного синтезатора частот для передачи характеристик выходной частоты Nd:YAG/I<sub>2</sub> оптического стандарта в радиодиапазон, и реализации на его основе мобильных вариантов фемтосекундных оптических часов. Наиболее важными полученными результатами являются: разработка нового принципа построения составных высоконелинейных волокон, разработка нового метода стабилизации спектральных компонент излучения волоконного фемтосекундного эрбиевого синтезатора с помощью одновременной фазовой автоподстройки оптических частот крайних спектральных компонент уширенного до октавы спектра фемтосекундного излучения по частоте Nd:YAG/I<sub>2</sub> оптического стандарта, разработка нового метода полной стабилизации синтезатора по оптическому стандарту частоты и практическое создание лабораторного макета компактных прецизионных оптических часов. Методологическая и экспериментальная база исследований находится на мировом уровне.

Основные материалы диссертации Коляда Н.А. опубликованы в реферируемых журналах из перечня ВАК, были апробированы на различных международных и всероссийских конференциях и семинарах.

**Замечание по автореферату:**

1. Не приведены финальная схема синтезатора и схемы измерения вносимой им нестабильности.
2. Можно было бы сказать несколько слов о теоретических методах и подходах, использованных для исследования принципа построения составных высоконелинейных оптических волокон.

Автореферат написан ясно и развернуто, с анализом физических принципов, лежащих в основе работы рассматриваемых оптических устройств. Результаты, изложенные в автореферате, позволяют сделать вывод, что все поставленные задачи решены. Диссертационная работа представляет собой завершенное исследование и имеет высокую значимость.

Диссертационная работа соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, а ее автор, Коляда Наталья Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

кандидат физ-мат наук, ст. н.с.  
Научного центра  
волоконной оптики РАН

Прямиков А. Д.

**Контактные данные:**

Ф.И.О.: Прямиков Андрей Дмитриевич  
Адрес: 119333, г.Москва, ул.Вавилова, 38  
тел.: (499) 783-5621  
e-mail: [pryamikov@fo.gpi.ru](mailto:pryamikov@fo.gpi.ru)



подпись Прямикова А. Д. заверяю, ученый секретарь НЦВО РАН Машинский В. М.