

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Головина Николая Николаевича

«Управление сдвигом гребенки частот и фазой между огибающей и несущей излучения фемтосекундного лазера», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

Диссертационная работа Головина Николая Николаевича посвящена разработке новых методов управления сдвигом гребенки частот и фазой между огибающей и несущей фемтосекундного излучения. Стабилизация сдвига частотной гребенки и частоты повторения фемтосекундного лазера позволяет создавать стандарты частоты и длины на основе таких лазеров. Большое число эквидистантных мод лазера позволяет перекрыть диапазон частот от микроволнового до видимого. Помимо сдвига частотной гребенки и частоты повторения для ряда приложений нелинейной оптики, таких как генерация аттосекундных импульсов, важно контролировать и фазу между огибающей и несущей сверхкоротких импульсов, поскольку при коротких импульсах, когда длительность импульса одного порядка с длиной волны, сдвиг фазы между огибающей и несущей существенно влияет на эффективность преобразования частоты в нелинейных оптических процессах. Поэтому тема диссертации Н.Н. Головина, несомненно, является актуальной.

В ходе работы над диссертацией Головиным Николаем Николаевичем предложены метод и схема контроля сдвига частотной гребенки с произвольной шириной спектра с применением интерферометра Майкельсона, что позволяет распространить рассмотренный метод создания оптического стандарта частоты на лазеры с самосинхронизацией мод нано- и пикосекундного диапазонов.

Кроме того предложенный в работе метод получения последовательностей фемтосекундных импульсов без сдвига частотной гребенки с селективируемой разностью фаз между огибающей и несущей имеет практическую значимость

для таких приложений нелинейной оптики, как получение аттосекундных импульсов и когерентное сложение импульсов.

Результаты диссертационной работы Головина Николая Николаевича были представлены на всероссийских и международных конференциях. По результатам проведенных исследований было опубликовано 16 печатных работ, из которых 6 опубликовано в журналах, входящих в перечень ВАК, 4 работы проиндексированы в Web of Science и Scopus. Получено 4 патента.

За время работы над диссертацией Головин Николай Николаевич проявил целеустремленность, высокую работоспособность и зарекомендовал себя грамотным специалистом, способным решать сложные научные и технические задачи.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям, сформулированным в Положении ВАК РФ о присуждении ученых степеней, а ее автор Головин Николай Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Научный руководитель:

профессор кафедры лазерных систем

Новосибирского государственного технического университета

д.ф.-м.н., профессор

А.К. Дмитриев

14.10.2021г.

630073, Россия, г. Новосибирск, пр. К.Маркса, 20, корп. 4.

тел. +7 (383) 346-17-66

e-mail: dmitriev@corp.nstu.ru

Подпись А.К. Дмитриева заверяю

Начальник отдела кадров

ФГБОУ ВО «Новосибирский

государственный технический университет»