

ОТЗЫВ

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

Диссертация Головина Н.Н. посвящена разработке новых способов управления сдвигом частотной гребенки и фазой между несущей и огибающей излучения фемтосекундного лазера. Актуальность исследований определяется возможностью применения их результатов в метрологии (создание оптической линейки для абсолютного измерения частот в оптическом и СВЧ диапазонах) и нелинейной оптике (генерация аттосекундных импульсов, когерентное сложение импульсов).

Для достижения поставленной цели Н.Н. Головиным были решены следующие задачи:

1. Разработан метод контроля сдвига частотной гребенки с помощью интерферометра Майкельсона.
2. Разработан метод получения последовательности фемтосекундных импульсов без сдвига частотной гребенки с селективируемой с большой дискретностью разностью фаз между несущей и огибающей.
3. Разработана схема формирователя импульсов для управления электрооптическим модулятором с целью селекции фемтосекундных импульсов с одинаковой фазой между несущей и огибающей.
4. Создан селектор импульсов для получения последовательностей фемтосекундных импульсов без сдвига частотной гребенки с селективируемой разностью фаз между несущей и огибающей.
5. Создана экспериментальная установка для получения последовательностей фемтосекундных импульсов без сдвига частотной гребенки с селективируемой разностью фаз между несущей и огибающей.
6. Проведены эксперименты по получению последовательностей фемтосекундных импульсов без сдвига частотной гребенки с селективируемой разностью фаз между несущей и огибающей и знакопеременных по напряженности электрического поля последовательностей импульсов.

В связи с вышеизложенным, научная и практическая значимость результатов исследований, выполненных Н.Н. Головиным, не вызывает сомнений.

Основные результаты работы изложены в 6 статьях в рецензируемых периодических журналах из Перечня ВАК и докладывались на 3 международных конференциях. Автором получены 2 патента на изобретение и 2 патента на полезную модель. Результаты диссертационной работы могут быть полезны многим специалистам по нелинейной оптике и метрологии. Оформление автореферата соответствует требованиям. Текст написан хорошим научным языком. Однако можно сделать несколько замечаний, не снижающих практическую значимость работы и значения полученных результатов:

1. В пятой главе указано, что были получены последовательности идентичных фемтосекундных импульсов с частотой повторения 1 МГц и дискретностью перестройки фазы между огибающей и несущей, равной $2\pi/250$ ($1,44^\circ$), однако на рисунке приведены последовательности с шагом фазы 72° . Логичнее было бы привести последовательности с шагом фазы $1,44^\circ$.
2. Расшифровка обозначений элементов схемы на рисунке 4 не соответствуют самим обозначениям.

Полагаю, что диссертация Головина Николая Николаевича является законченной научно-исследовательской работой, удовлетворяющей критериям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Заведующий кафедрой специальных
устройств, инноватики и метрологии,
доктор технических наук
по специальности 01.04.05 – оптика
тел. +383 361-07-31
e-mail: v.s.ayrapetyan@ssga.ru

Айрапетян Валерик Сергеевич

07.12.2022г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»,

630108, г. Новосибирск, ул. Плахотного, д. 10

Тел +7 (383) 343-39-37

e-mail: rektorat@ssga.ru

Отзыв получен 13.12.2022 *Александр М.Н.*