

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Дудецкого Вадима Юрьевича «Параметрические процессы в твердотельном кольцевом лазере с несимметричной связью встречных волн», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – «Оптика»

Дудецкий Вадим Юрьевич окончил физический факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в 2010 году и поступил в очную аспирантуру физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по специальности 01.04.05 – «Оптика».

В качестве темы диссертационного исследования Дудецкого В.Ю. была выбрана актуальная задача: исследование синхронизации автомодуляционных колебаний излучения монолитного твердотельного кольцевого лазера (ТКЛ) с несимметричной связью встречных волн. В таких ТКЛ в условиях параметрического резонанса между автомодуляционными и релаксационными колебаниями наблюдается ряд автомодуляционных режимов генерации, для которых не были изучены ранее вопросы синхронизации автомодуляционных колебаний при периодической модуляции накачки. Не была изучена также оптическая бистабильность в ТКЛ с несимметричной связью встречных волн.

Для решения поставленных задач Дудецким В.Ю. было проведено численное моделирование динамики оптического излучения в рамках полуклассической теории ТКЛ, основанной на классическом описании оптического поля и квантово-механическом описании активной среды. В результате проведенного им исследования были получены новые важные научные результаты, касающиеся синхронизации автомодуляционных колебаний и бистабильности оптического излучения. Большинство результатов, полученных в диссертации Дудецкого В.Ю., было подтверждено экспериментальными исследованиями, выполненными с целью проверки предсказаний, основанных на численном моделировании.

В процессе работы над диссертацией Дудецкий В.Ю. проявил себя творческим исследователем, обладающим высоким уровнем физико-математической подготовки, умело использующим знания и навыки в области программирования для решения сложных задач динамики оптического излучения. Дудецкий В.Ю. успешно продемонстрировал в своей диссертационной работе современные методы изучения динамики оптического излучения и процессов синхронизации в твердотельных кольцевых лазерах.

Основные новые результаты, полученные в диссертации Дудецкого В.Ю., состоят в следующем. Им обнаружены и изучены новые режимы синхронизации автомодуляционных колебаний излучения ТКЛ: квазипериодический режим синхронизации и периодический режим синхронизации с удвоенным периодом модуляции излучения. Найдены две бистабильные ветви синхронизации автомодуляционных колебаний оптического излучения в ТКЛ с периодической модуляцией накачки. Получен важный результат, подтвержденный экспериментом, о конструктивном воздействии шума на процесс синхронизации

атомодуляционных колебаний. Исследована оптическая бистабильность в автономном ТКЛ с несимметричной связью встречных волн.

Содержание диссертации Дудецкого В.Ю. полностью отражено в трех статьях, опубликованных в журнале Квантовая электроника, и в тезисах 5 докладов на международных конференциях.

Дудецкий В.Ю. является сложившимся профессиональным исследователем. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, содержит результаты, имеющие большую научную и практическую ценность, и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Дудецкий В.Ю., безусловно, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – «Оптика».

Ведущий научный сотрудник

НИИЯФ МГУ им. М.В.Ломоносова,

д. ф.-м. н., профессор

Лар
2.12.2015

Ларионцев Е.Г.

Подпись Е.Г. Ларионцева удостоверяю:

Ученый секретарь

НИИЯФ МГУ им. М.В.Ломоносова,

д. ф.-м. н., профессор



Страхова
02/xii-2015

С.И. Страхова