

ОТЗЫВ

научного консультанта, доктора физико-математических наук, доцента Тошходжаева Хакима Азимовича о диссертационном исследовании Муроди Халимджон Гафурзода на тему «Физические основы управления временных характеристик в непрерывно действующих лазерах с насыщающимся поглотителем внутри резонатора», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности: 01.04.07 - физика конденсированного состояния

Муроди Халимджон Гафурзода, в 1979 году, с отличием окончил физический факультет, Таджикского государственного университета имени В.И.Ленина, с присуждением квалификации «Физик. Преподаватель».

В 1985 году защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук на тему « Генерация сверхкоротких световых импульсов непрерывнодействующими лазерами с насыщающимся поглотителем в резонаторе» по специальности 01.04.03 - радиофизика включая квантовую радиофизику на Специализированном Совете №1 отделения радиофизики МГУ имени М.В. Ломоносова.

Тема докторской диссертации Муроди Х.Г. «Физические основы управления временных характеристик в непрерывно действующих лазерах с насыщающимся поглотителем внутри резонатора» была утверждена на заседании Учёного совета ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова», протокол №12 от 31 мая 2018 г.

Насыщающийся поглотитель внутри резонатора лазера предназначен для генерации световых импульсов, где достигается сосредоточение большой мощности в сверхкоротком интервале времени достигаемой 10^{-12} - 10^{-18} секунд. Сверхкороткие световые импульсы, лазерного излучения, являются уникальным средством, как для воздействия, так и для изучения квантооразмерных процессов. Поскольку минимальная длительность импульсов ограничивается несколькими периодами колебаний электромагнитной волны, это оставляет надежду на то, что задача достижения предельной длительности импульсов является актуальной.

В природе существуют явления, знание которых носит фундаментальный характер для науки. К примеру, процессы взаимного превращения элементарных частиц, одним из активных участников которого является электрон. Для исследования поведения электрона и внутриядерных процессов нужны чрезвычайно короткие импульсы электромагнитной волны в области меньше чем 10^{-18} с.

В связи с этим исследование физических процессов формирования сверхкоротких импульсов и определение новых механизмов сокращения длительности и повышения энергетических параметров импульсов, несомненно, имеет фундаментальное значение для создаваемых новых лазеров, в том числе лазерах на высоких гармониках.

Ключевым моментом достижения предельно коротких импульсов является обеспечение условия синхронизации волн и достижения условия их интерференции, где происходит перераспределение энергии волн, и формирование волнового пакета в сверхкоротком интервале времени.

Муроди Х.Г., применил теоретические модели пассивной и активной синхронизации мод в непрерывных лазерах, в условиях медленного восстановления усиления и поглощения, интерференцию гармонических колебаний и формирование волнового пакета на основе стоячих волн в резонаторе лазера для выявления механизма эффективного действия насыщающегося поглотителя на процесс формирования сверхкоротких световых импульсов.

Моделирование процесса абляции и результаты проведенных численных расчетов адекватно отражают тепловые процессы при воздействии светового импульса сложной временной структуры на выбранный материал. Следует особо отметить, что, несмотря на меньшую амплитуду, эффективность смещения границы испарения вторым дополнительным импульсом является значительным.

Достоверность результатов обеспечивается экспериментальными данными проведенных измерений, которые получили подтверждение при

численных расчетах на основе существующих и совместно разрабатываемых теоретических моделей, а также результатами исследований других ученых.

В течении многолетней научной деятельности Муроди Х.Г. проявил себя изначально трудолюбивым, целеустремленным и требовательным к себе сотрудником, способным к полной самостоятельной работе исследователем, который на высоком профессиональном уровне решает научные задачи.

По теме докторской диссертации автором подготовлено и опубликовано: 1 монография, 36 научных статей, из них 19 статей в журналах, входящих в список рецензируемых журналов ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Результаты исследования прошли успешную апробацию в рамках докладов на международных и республиканских конференциях, научных семинарах кафедры автоматизированные системы управления Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики, кафедры общей физики и твердого тела ГОУ «Худжандского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова».

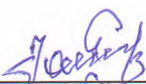
Научная новизна, содержание и полученные результаты диссертационного исследования соответствует Паспорту номенклатуры специальностей Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния в части этой специальности – Квантовая электроника и полностью соответствует формуле специальности и пункту «Разработка и исследования характеристик приборов и устройств (мазеров, лазеров, преобразователей излучения и т. п.) позволяющих усиливать, генерировать и преобразовать излучение, управлять его характеристиками».

На основании вышеизложенного можно заключить, что докторская диссертация Муроди Халимджон Гафурзода «Физические основы управления временных характеристик в непрерывно действующих лазерах с насыщающимся поглотителем внутри резонатора» - это завершенная научно-квалификационная работа, в которой решена научная проблема, имеющая

высокую практическую значимость в контексте разработки и создания новых источников сверхкоротких электромагнитных импульсов; выводы и авторские разработки, и предложенные рекомендации, будут способствовать расширению теоретических знаний в области уплотнения цифровой информации и высокоточной обработки материалов.

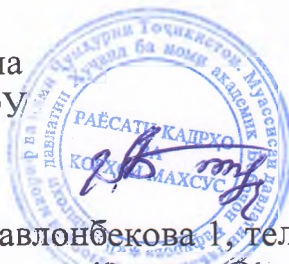
В целом, диссертационное исследование Муроди Х.Г. выполнено с полным соблюдением требований Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан, отвечает квалификационным критериям докторской диссертации, определяемым Порядком присуждения учёных степеней (Постановление Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №267, с учётом дополнений и изменений, утверждённых Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 июня 2023 года, №295) и рекомендуется к публичной защите.

Заведующий кафедрой
электроники, физико-технического
факультета, к.ф.м.н., доцент



З.Н. Юсупов

Подпись к.ф.м.н., доцента,
Юсупова Зарифджона Нематджоновича
подтверждаю: Начальник КД и ОД ГОУ
«ХГУ имени академика Б. Гафурова»



З.С. Хусейнова

Адрес: 735700, г. Худжанд, проезд Мавлонбекова 1, тел.: (992-3422) 6-52-73,
факс: (992-3422) 6-75-18, www.hgu.tj e-mail: rector@hgu.tj

06.10.2024