

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.024.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ ИНСТИТУТА ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 26 апреля 2019 г. № 4

О присуждении Бойко Андрею Александровичу, гражданину России, учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Исследование двухкаскадных параметрических преобразователей лазерного излучения в диапазон от 6 до 18 мкм» по специальности 01.04.05 – Оптика принята к защите 17.02.2019, протокол № 2 диссертационным советом Д 003.024.01 на базе ФГБУН Институт лазерной физики Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 15 Б, приказ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Бойко Андрей Александрович, 1987 г. рождения, в 2011 году окончил ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», в 2015 году закончил аспирантуру ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», работает научным сотрудником в лаборатории квантовых оптических технологий ФГБУН Института лазерной физики СО РАН.

Диссертационная работа выполнена в лаборатории квантовых оптических технологий ФГБУН Института лазерной физики СО РАН, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, и в ФГАОУ ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, Колкер Дмитрий Борисович, ФГБУН Институт лазерной физики СО РАН, заведующий лабораторией квантовых оптических технологий.

Официальные оппоненты:

Рубцова Наталия Николаевна, доктор физико-математических наук, ФГБУН Институт физики полупроводников им. А.В.Ржанова Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория лазерной спектроскопии и лазерных технологий, заведующая лабораторией

Донцова Екатерина Игоревна, кандидат физико-математических наук, ФГБУН Институт автоматики и электрометрии Сибирского отделения Российской академии наук, учёный секретарь

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук», г. Нижний-Новгород, в своем положительном заключении, утвержденным заместителем директора ФГБНУ ИПФ РАН, доктором физико-математических наук, член-корреспондентом РАН Хазановым Ефимом Аркадьевичем и подписанным доктором физико-математических наук, ведущим научным сотрудником ИПФ РАН Антиповым Олегом Леонидовичем, отметила, что диссертационная работа А.А. Бойко выполнена на высоком научном уровне и представляет собой законченное исследование. Результаты работы оригинальны и имеют высокую научную и практическую ценность. Диссертационная работа А.А. Бойко соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор Бойко Андрей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе 9 работ по теме диссертации, все из них опубликованы в рецензируемых научных изданиях,

включенных в перечень ВАК. Авторский вклад Бойко А.А. равнозначен вкладу основных соавторов.

Наиболее значимые работы:

1. Boyko A.A., Marchev G.M., Petrov V., Pasiskevicius V., Kolker D.B., Zukauskas A., Kostyukova N.Y. Intracavity-pumped, cascaded AgGaSe₂ optical parametric oscillator tunable from 5.8 to 18 μm // Opt. Express – 2015. – 23. – P. 33460.
2. Boyko A.A., Kostyukova N.Y., Marchev G.M., Pasiskevicius V., Kolker D. B., Zukauskas A., Petrov V. Rb:PPKTP optical parametric oscillator with intracavity difference-frequency generation in AgGaSe₂ // Opt. Lett. – 2016. – 41. – P. 2791-2794.
3. Boyko A.A., Kostyukova N.Y., Badikov V., Badikov D., Panyutin V., Shevyrdyaeva G., Pasiskevicius V., Zukauskas A., Marchev G.M., Kolker D.B., Petrov V. Intracavity difference-frequency mixing of optical parametric oscillator signal and idler pulses in BaGa₄Se₇ // Appl. Opt. – 2017. – Vol. 56. – P. 2783-2786.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы от: старшего научного сотрудника ФГБУН Института общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук (ИОФ РАН), отдела взаимодействия когерентного излучения с веществом, кандидата технических наук, Гречина С.Г.; ведущего научного сотрудника ФГБУН Института общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук (ИОФ РАН), лаборатории физики роста кристаллов, доктора физ.-мат. наук, Сироткина А.А; заведующего кафедрой специальных устройств, инноватики и метрологии ФГБОУ ВО Сибирского государственного университета геосистем и технологий (СГУГиТ), доцента, доктора технических наук, Айрапетяна В.С. В отзывах принципиальные замечания отсутствуют и не влияют на высокую оценку работы. В отзывах отмечается актуальность темы диссертационной работы, высокий профессиональный уровень её выполнения, новизна результатов, отмечается, что автореферат в полной мере соответствует диссертации и отражает её содержание, а соискатель заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются компетентными в области оптики и лазерной физики, наличием публикаций по указанной тематике, а также их профессиональной способностью оценить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- проведены сравнительные модельные исследования условий фазового синхронизма и эффективности генерации одноэлементного ПГС на основе периодической структуры из нелинейного кристалла Rb:PPKTP с накачкой излучением импульсно–периодического Nd:YAG лазера, работающего на длине волны 1,064 мкм с длительностью импульсов излучения 8 нс;
- создан и исследован лабораторный образец двухкаскадного ПГС на основе тандема из двух нелинейных элементов: периодической структуры из нелинейного кристалла Rb:PPKTP и объёмного кристалла AGSE с накачкой излучением Nd:YAG с длиной волны 1,064 мкм;
- исследованы возможности замены второго каскада ПГС на генератор разностной частоты (ГРЧ) на основе объёмных кристаллов AGSE или BGSE для увеличения эффективности параметрического преобразования частоты.
- впервые получена перестройка длины волны в диапазоне от 5,8 до 18 мкм за счёт реализации первого и второго типов взаимодействий в кристаллах AGSE второго каскада ПГС.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что приведённые исследования и разработки доказывают возможность создания компактного параметрического преобразователя частоты с внутриврезонаторной накачкой с возможностью широкой перестройки вторичной холостой волны вплоть до 18 мкм. В сравнении с традиционными последовательными каскадными системами с внешнерезонаторной архитектурой, представленная оптическая система обладает более высоким уровнем интенсивности для второго каскада, что позволяет использовать нелинейные кристаллы меньшей длины и повышает общую эффективность системы. Данные

преимущества позволяют в перспективе использовать описанную каскадную систему для применений в различных областях науки и техники.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные результаты получены с использованием апробированных методик, не противоречат предшествующему опыту исследований и результатам других авторов;
- представленные идеи и концепции базируются на анализе общих положений физики, обобщении известных результатов и последних достижений в области нелинейной оптики и лазерной физики;
- использование сравнений авторских данных и данных, полученных различными научными коллективами ранее, по рассматриваемой тематике.

Новизна научных результатов, полученных в диссертации, подтверждается приоритетными публикациями в зарубежных журналах, докладами на международных конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в получении основных экспериментальных результатов. В ходе выполнения работы соискатель принимал активное участие в постановке задач, в обработке и обсуждении результатов, подготовке статей для публикаций.

На заседании 26.04.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить А.А. Бойко учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту нет человек, проголосовали: за 19, против нет недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного
совета Д 003.024.01, академик РАН



Багаев Сергей Николаевич

Учёный секретарь диссертационного
совета Д 003.024.01, д.ф.-м.н.
26.04.2019 г. М.П.



Прудников Олег Николаевич

