

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
диссертационного совета 6D.KOA-031 при Физико-техническом институте
им. С.У. Умарова Академии наук Республики Таджикистан по
диссертационной работе

Аттестационное дело № 5

Решение диссертационного совета от 03 апреля 2019 г., протокол №18, о присуждении Алишеру Махмалатифу, гражданину Республики Таджикистан, ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Диссертация на тему «Нелинейный фотоакустический отклик оптически неоднородных одно- и двухслойных твердотельных систем», представленная по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния», принята к защите 19 декабря 2018 года (протокол №14), диссертационным советом 6D.KOA-031 при Физико-техническом институте им. С.У. Умарова Академии наук Республики Таджикистан (734063, г. Душанбе, пр. Айни, 299/1), утвержденный приказом ВАК при Президенте Республики Таджикистан (ВАК РТ) от 07 ноября 2018 г., № 118.

Соискатель Алишери Махмалатиф, 1990 года рождения, работает ассистентом кафедры теоретической физики Таджикского национального университета. В 2013 году окончил Таджикский национальный университет (ТНУ) по специальности «Физика». В период с 01.01.2014г. по 31.12. 2017г. был аспирантом заочного обучения при отделе физики конденсированных сред Научно-исследовательского института (НИИ) ТНУ. Диссертация выполнена в отделе физики конденсированных сред НИИ ТНУ.

Удостоверение №3599 о сдаче кандидатских экзаменов выдано 05.06.2018 г. ТНУ.

Научный руководитель – Салихов Тагаймурод Хайтович, д.ф.-м.н., по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и молекулярная физика», главный научный сотрудник НИИ ТНУ, член-корреспондент Академии наук Республики Таджикистан (АН РТ), профессор.

Официальные оппоненты:

1. Мадвалиев Умархон – д.ф.-м.н., главный научный сотрудник Физико-техническом института им. С.У. Умарова АН РТ (ФТИ АН РТ), член-корреспондент АН РТ;

2. Самаров Шамсиддин Шарофович – к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой гуманитарных и общетехнических наук Таджикского технического университета им. академика М. С. Осими дали положительные отзывы. Но имеются следующие замечания:

официального оппонента, д.ф.-м.н. Мадвалиева У.:

- при анализе выражения для акустического колебания давления на основной и второй гармониках во второй и третьей главах работы диссертант ограничивается только случаем сильнопоглощающих образцов. Случай слабопоглощающих образцов оказался не рассмотренным, хотя автор отмечает, что в этом случае вклад от температурной зависимости оптического коэффициента поглощения является незначительным. Этот результат был бы важным, хотя бы для сравнения параметров генерируемого нелинейно ФА – сигнала на обоих гармониках. Я настойчиво рекомендую соискателю заняться этой задачей в ближайшее время и провести сравнение результатов для двух предельных случаев;
- было бы очень удобно для восприятия, если полученные результаты по амплитуде нелинейного ФА – сигнала для термически тонких и термически толстых образцов были приведены в виде таблиц по аналогии с известной работой Розенсвайга-Гершо для линейного случая;
- работа не лишена опечатков и грамматических неточностей;

официального оппонента, к.ф.-м.н. Ш.Ш. Самарова:

- некоторые выражения неоднократно повторяются, хотя в разных главах;
- раздел 3.2. диссертации перегружен трудно воспринимаемыми формулами и, на мой взгляд, желательно было бы их максимально упростить;
- в изложение текста диссертации встречаются некоторые неточности и грамматические ошибки.

Ведущая организация-Росийско-Таджикский (Славянский) универси-тет (РТСУ) дал положительный отзыв, подписанный экспертом М.М. Кабиловым, к.ф.м.н. (по специальности 05.13.16 – «Автоматизация и управление технологическими процессыми и производствами (промышленность)», доцентом, заведующим кафедрой информатики и информационных систем РТСУ; председателем семинара, к.ф.-м.н. М.З. Замоновым и секретарем семинара Ё.Ф. Касымовой. Отзыв утверждён ректором РТСУ, д.фил.н. Н.Н.Салиховым.

В заключении отзыва указано, что диссертационная работа Алишери Махмалатифа по актуальности, научной новизне, объему и качеству выполненных исследований, практической значимости полученных результатов, достоверности и обоснованности выводов соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РТ согласно Типового Положения о диссертационных советах, утвержденных Постановлением Правительства РТ от 26 ноября 2016г. №505, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

В то же время, в отзыве ведущей организации сделаны следующие замечания:

- во-первых, разделы 2.2. второй главы и 3.2. третьей главы слишком насыщены формулами и многочисленными обозначениями. Желательно, сократить число обозначений и привести полученные там выражения и уравнения в более подходящий вид;
- во-вторых, во второй главе анализ полученных формул для первых двух гармоник нелинейного ФА – сигнала проведен только для случая сильнопоглощающего образца. Автор утверждает, что для других случаев этот сигнал весьма слаб и нет надобности её исследовать. Нам представляется, что для полноты исследования следовало бы рассмотреть и случаи со слабым поглощением. Мы рекомендуем диссертанту восполнить этот пробел в своих будущих исследованиях;
- в третьих, в автореферате диссертации в ряде формул встречаются нерасшифрованные параметры, затрудняющие чтение текста.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они достаточно известны своими достижениями в вопросах описания особенностей генерации нелинейного фотоакустического сигнала, нестационарного поля температуры в конденсированных средах, научными разработками в данной области и имеют научные публикации по данной тематике, в связи с чем могут дать объективную оценку диссертационной работе по ее актуальности, теоретической значимости и практической ценности.

Соискателем опубликовано по теме диссертации 24 работы, в том числе в журналах, рецензируемых ВАК РТ – 9:

- 1-А. Салихов, Т.Х. Нелинейный фотоакустический отклик оптически неоднородных твердотельных образцов: I. Математическая модель проблемы/ Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев // Вестник ТНУ. –2014. –№ 1/3(134). –С.66-70.
- 2-А. Салихов, Т.Х. Теория генерации второй гармоники нелинейного фотоакустического сигнала оптически неоднородными твердыми телами/ Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев // ДАН РТ. –2015. –Т.58 –№9. –С.804–812.
- 3-А. Салихов, Т.Х. Нелинейный фотоакустический отклик оптически неоднородных твердотельных образцов: II. стационарное температурное поле/ Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев// Вестник ТНУ. –№1/1(192). –2016. –С.154–159.
- 4-А. Салихов, Т.Х. Особенности возбуждения основной гармоники нелинейного фотоакустического отклика в оптически неоднородных твердотельных образцах / Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев // Известия АН РТ. серия физ.мат., хим.-геол.-тех. наук. –2017. –№ 1(166). –С. 58-69.
- 5-А. Салихов, Т.Х. Нелинейный фотоакустический отклик оптически неоднородных двухслойных систем: I. Математическая модель проблемы/ Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев // Вестник ТНУ. –№1/2(196). – 2016. –С.114-118
- 6-А. Салихов, Т.Х. Нелинейный фотоакустический отклик двухслойных образцов с первым оптически неоднородным и вторым непрозрачным слоями: I.математическая модель проблемы / Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев // Вестник ТНУ. –№1/4(216). –2016. –С.66-71.
- 7-А. Салихов, Т.Х. Особенности возбуждения второй гармоники нелинейного фотоакустического отклика в оптически неоднородных двухслойных образцах/ Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев // Известия АН РТ, серия физ.мат., хим.-геол.-тех. наук. –2016. –№ 4(165). –С.42-53.
- 8-А. Салихов, Т.Х. Нелинейный фотоакустический отклик двухслойных образцов с первым оптически неоднородным и вторым непрозрачным слоями: II. стационарное температурное поле/ Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев // Вестник ТНУ. Серия естественных наук. –2017. –№2. –С.117-123.
- 9-А. Салихов, Т.Х. Нелинейный фотоакустический отклик оптически неоднородных двухслойных систем: II. Стационарное температурное поле/ Т.Х. Салихов, А. **Махмалатиф**, Ю.П. Ходжаев // Вестник ТНУ. Серия естественных наук. –2017. –№4. –С.115-121.

На автореферат поступило 5 **положительных отзывов** от:

1. Доктора физ.мат наук, профессора, заведующего лаборатории физической акустики Акустического института имени академика Н.Н.Андреева – Егерева Сергея Викторовича, замечаний не имеются.
2. Доктора физ.мат наук, профессора, член-корреспондента Национальной Академии Наук Республики Казахстана, директора «Евразийский международный центр теоретической физики им. Л.Н.Гумилева», заведующей кафедрой «Общая и теоретическая физика», лауреата Государственной премии Республики Казахстан в области науки и техники имени аль-Фараби – Мирзакулова Ратбайя Кағазовича, замечаний не имеются
3. Доктора физ.мат наук, профессора, заведующего лаборатории физики Худжандского научного центра АН Республики Таджикистан – Абдуманонова Абдуали, замечаний не имеются.
4. Доктора физ.мат наук, профессора, главного научного сотрудника Белорусского государственного университета им. Ф. Скорины – Митюрича Георгия Семеновича, замечаний не имеются.
5. Доцента кафедры информационной технологии и автоматизации Душанбинского филиала национального исследовательского технологического университета «МИСиС», кандидата физ.-мат. наук, доцента З.Низомова, замечаний не имеются.

Диссертационный совет 6D.KOA-031 при Физико-техническом институте им. С.У. Умарова Академии наук Республики Таджикистан на основании выполненных соискателем исследований отмечает основные пункты работы приведенные ниже.

Актуальность работы. К настоящему времени создана теория нелинейного ФА – отклика для оптически однородных одно- и двухслойных систем, для которых величина оптического коэффициента поглощения в ходе выполнение эксперимента остается постоянной. Тем самым, оказался не исследованным вклад от температурной зависимости оптического коэффициента поглощения (ОКП), которая порождает оптическую неоднородность в среде при формировании нелинейного ФА – отклика и, следовательно, упущены возможности исследования температурной зависимости ОКП конденсированных сред методом ФА – спектроскопии. В этой связи детальное теоретическое исследование нелинейного ФА–отклика оптически неоднородных одно- и двухслойных систем является весьма актуальной задачей.

Научная новизна исследования:

- теоретически детально изучен вклад температурной зависимости оптического коэффициента поглощения одно- и двухслойных систем в формирование температурного поля в ФА - камере;
- предложена теория генерации ОГ нелинейного ФА-сигнала одно- и двухслойными системами с учетом, как температурной зависимости оптического коэффициента поглощения, так и их теплофизических величин;
- с учетом температурной зависимости оптического коэффициента поглощения одно- и двухслойных систем и теплофизических параметров всех слоев в ФА - камере создана теория генерации ВГ ФА – сигнала.

Степень достоверности результатов работы обеспечивается корректностью исходных нелинейных уравнений теплопроводности для оптически неоднородных одно- и двухслойных образцов, газового слоя и подложки, а также набора начальных и граничных условий к ним, корректностью использованных методов решений.

Апробация: работа прошла апробацию на 8 международных и 6 республиканских конференциях и опубликована в 24 трудах, из которых 9 статей в рецензируемых научных журналах из Перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а 15 - в материалах докладов на международных и республиканских конференциях.

Работа выполнена в соответствии с научными проектами «Линейная и нелинейная лазерная оптоакустическая спектроскопия конденсированных сред» (РКД 01011ТД063, 2011-2015) и «Тепловая нелинейность в радиационной акустике» (РКД. 0116Т700568, 2016-2020), проводимых в Научно-исследовательском институте Таджикского национального университета;

Личный вклад соискателя заключается в том, что он принимал непосредственное участие в поиске экспериментального материала, обосновании математических моделей сформулированных задач и получении их решений. Подробный анализ полученных выражений для случаев, реализующихся в эксперименте, а также все численные расчеты выполнены лично соискателем.

Теоретическая значимость заключается в том, что:

- предложенная теория нелинейного ФА – отклика может служить основанием для поэтапного и последовательного теоретического исследования широкого спектра нелинейных физических явлений, прежде всего, теплофизических, акустических и оптических в оптически неоднородных средах, включая и области фазовых переходов, в том числе в атмосфере земного шара и т.д.

Практическая значимость работы заключается в том, что:

- полученные выражения для температурного поля в ФА-камере с структурно-неоднородными образцами могут быть использованы для определения пространственного распределения температуры в различных областях ФА-камеры с оптически неоднородными одно- и двухслойными твердотельными образцами;
- предложенные для предельных случаев достаточно простые выражения для амплитуды и фазы основной и второй гармоник нелинейного ФА-сигнала для одно- и двухслойных оптически неоднородных систем с учетом тепловой нелинейности макроскопических величин и диссипативных процессов могут служить основанием для постановки новых экспериментов, реализация которых позволит выполнить измерения температурной зависимости теплофизических величин и оптического коэффициента поглощения одно- и двухслойных твердотельных образцов и получить полную картину температурной зависимости теплофизических и оптических параметров образцов;
- полученные результаты дают возможность разработки новых способов неразрушающего контроля и диагностики неоднородных структур, основанных на использовании метода нелинейной ФА-спектроскопии.

Результаты диссертационного исследования рекомендуются использовать в исследованиях по данной тематике в Физико-техническом институте им. С.У. Умарова АН РТ и для чтения специального курса по нелинейной фотоакустике для физических факультетов вузов Таджикистана, РФ, Республики Беларусь, Украины, Казахстана и других стран.

Диссертация Алишери Махмалатифа соответствует специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния», имеет внутреннее единство и является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований, обладающих научной новизной, содержится решение задачи по теоретическому исследованию влияния оптической неоднородности одно- и двухслойных твердотельных образцов на особенности формирования температурного поля в ФА – камере и генерации первых двух гармоник нелинейного ФА – сигнала.

Диссертация удовлетворяет требованиям пунктов 10–16 параграфа 2 «Порядка присвоения ученых степеней и присуждения ученых званий (доцента, профессора)», утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан за №505 от 26.11.2016 г. в части, касающейся учёной степени кандидата наук.

На заседании от 03 апреля 2019 г. (Протокол №18) диссертационный совет 6Д.КОА-031 при Физико-техническом институте им. С.У. Умарова Академии наук Республики Таджикистан принял решение присудить Алишеру Махмалатиф учёную степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Состав диссертационного совета утверждён в количестве 21 человек. Присутствовало на заседании 19 человек, из них 6 человек (доктора наук, кандидат наук) по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния». Проголосовали: за присуждение ученой степени 19; против присуждения ученой степени нет; недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета
6Д.КОА-031 при ФТИ
им. С.У. Умарова АН РТ,
д.ф.-м.н., академик



Х.Х. Муминов

Ученый секретарь
диссертационного совета
6Д.КОА-031 при ФТИ
им. С.У. Умарова АН РТ, к.х.н.

А. Холов

ЯВОЧНЫЙ ЛИСТ
членов совета по защите диссертаций
6D.KOA – 031

на заседании совета от «03» апреля 2019г. (Протокол №18) по защите диссертации Алишери Махмалатиф на тему: «Нелинейный фотоакустический отклик оптически неоднородных одно- и двухслойных твердотельных систем», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

№ п/п	Фамилия, инициалы членов совета по защите диссертаций	Ученая степень, шифры специальностей в совете	Явка на заседание (подпись)	Отметка о времени отсутствия на заседании	Получение буллетеня (подпись)
1	2	3	4	5	6
1.	Муминов Хикмат Халимович	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
2.	Абдуллоев Сабур Фузайлович	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
3.	Холов Алимахмад	К.х.н., 6D071700			
4.	Абдуллоев Хасан Муминжонович	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
5.	Абдурасулов Анвар Абдурасулович	К.ф.-м.н., 6D060400			
6.	Азизов Рустам Очильдиевич	Д.т.н., 6D060400, 6D071700			
7.	Акдодов Донаёр Мавлобахшович	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
8.	Бобоев Тошбой Бобоевич	Д.ф.-м.н., 6D060400			
9.	Кабутов Курбонджон	К.т.н., 6D071700			
10.	Касобов Loик Сафарович	К.т.н., 6D071700			
11.	Комилов Косим	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
12.	Мадвалиев Умархон	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
13.	Марупов Рахим	Д.т.н., 6D060400, 6D071700			
14.	Махсудов Барот Исломович	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
15.	Муллоев Нурулло Урунбоевич	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
16.	Одинаев Сайдмухаммад	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
17.	Рахими Фарход	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
18.	Туйчиев Шарофиддин	Д.ф.-м.н., 6D060400, 6D071700			
19.	Шокиров Фарход Шамсидинович	К.ф.-м.н., 6D060400			
20.	Шукуров Турсунбай	Д.х.н., 6D060400, 6D071700			
21.	Джабаров Александр Гулямович	К.ф.-м.н., 6D060400			

Учёный секретарь
диссертационного совета

А. Холов