

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Астахова Елисея Игоревича
«Автодинная интерферометрия при гармонической токовой модуляции
лазерного излучения»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальностям 01.04.21 – «лазерная физика»,
01.04.03 – «радиофизика»

Диссертационная работа Астахова Е.И. посвящена актуальной проблеме, находящейся на стыке радиофизики и лазерной физики, связанной с теоретическим обоснованием и экспериментальным подтверждением применения полупроводниковых лазерных автодинов в режиме токовой модуляции для целей интерферометрии.

В работе приводится теоретическое и экспериментальное описание методов определения расстояния, нановибраций и наноперемещений при модуляции длины волны лазерного излучения;

Новизна исследований, проведенных в ходе выполнения диссертационной работы, состоит в следующем:

1. Разработан метод определения амплитуды нановибраций объекта по спектру частотно-модулированного сигнала полупроводникового лазерного автодина;
2. Разработан метод определения расстояния при модуляции длины волны излучения полупроводникового лазера, показана универсальность применения соотношений, связывающих фазу автодинного сигнала и амплитуды спектральных гармоник автодинного сигнала;
3. Разработан метод определения наноперемещений при модуляции длины волны лазерного излучения, демонстрирующий высокую точность в пределах четверти длины волны излучения лазера;
4. Показана теоретически и подтверждена экспериментально возможность определения величины зазора между зондом ближнеполевого сканирующего СВЧ-микроскопа и исследуемой поверхностью;
5. Создан ближнеполевой сканирующий СВЧ-микроскоп, сочетающий в себе достоинства полупроводникового лазерного и СВЧ измерительных устройств, работающих в автодинном режиме.

Характеризуя диссертацию в целом, следует отметить, что работа Астахова Е.И. является законченным научным исследованием, которое может быть квалифицировано как решение важной научной задачи, имеющей существенное значение для лазерной физики и радиофизики, и имеет важное прикладное значение в области приборостроения.

По материалам исследований опубликовано 13 работ, в том числе 8 работ в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в

которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 6 статей в журналах, 3 из которых включены в базу данных SCOPUS, материалы 5 докладов на всероссийских конференциях, получены 2 патенты на изобретение РФ.

Работа Астахова Е.И. соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.21 – «лазерная физика», 01.04.03 – «радиофизика».

Ведущий научный сотрудник
Лаборатории теоретической физики
Объединенного института ядерных исследований
доктор физ.- мат. наук, профессор
e-mail: vinitsky@theor.jinr.ru



Виницкий Сергей Ильич

Подпись Виноцкого Сергея Ильича заверяю
Ученый секретарь
Лаборатории теоретической физики
Объединенного института ядерных исследований



Андреев Александр Васильевич

Моск. Обл. 141980, г. Дубна. ул. Жолио-Кюри 6
Объединенный институт ядерных исследований
Лаборатория теоретической физики