

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Александрова Дмитрия Валерьевича** «**Лазерная интерферометрия на основе частотно-фазовой модуляции для исследования сейсмических и геоакустических колебаний**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика

Целью данной работы является разработка новых методов высокоточной частотно-модулированной лазерной интерферометрии, основанных на частотной модуляции излучения отражателями и рассеивающими объектами вне лазера, позволяющих определять спектрально-временные свойства акустических и сейсмических колебаний. Реализация метода и подтверждение экспериментальным путем.

Реализация предложенного метода включает определение параметров обратной связи и установку режимов стабилизации, а также разработку методов цифровой обработки интерферометрических данных. Для решения этих задач предлагается использовать интерферометр на основе трехзеркального лазерного резонатора с использованием фазовой частотной модуляции (ФЧМ), и суперпозиции двух независимых процессов модуляции обусловленных внешним зеркалом и оптическим модулятором. Для определения параметров обратной связи предлагается использовать экспериментальное моделирование и свойства электромагнитного поля в трехзеркальном лазерном резонаторе, полученные из решения интегральных уравнений и численных расчетов.

Научные результаты:

- Предложен новый метод интерферометрического измерения деформаций с использованием методов линеаризации и цифровой обработки.
- Предложена двумерная модель трехзеркального лазерного резонатора, на основе которой сформулирована система интегральных уравнений.

- Проведены исследования и комплексные испытания экспериментальных схем трехзеркального лазерного интерферометра-деформографа в натуральных условиях.

- Показана возможность сейсмо-деформационного и геоакустического мониторинга геодинамических процессов на основании подтверждения результатов сравнительных измерений с использованием различных методов и различных высокочувствительных пространственно разнесенных инструментов.

- Полученные данные имеют большое значение для выделения глобальных геофизических явлений, связанные с подготовкой сильных землетрясений, прохождением мощных тропических ураганов, тайфунов, цунами и крупномасштабных явлений в околоземном пространстве.

Полагаю, что диссертация Александрова Дмитрия Валерьевича удовлетворяет всем требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Хаврошкин Олег Борисович

доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник
Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН,
Адрес:
123242, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1
Телефон:
+7 (499) 766-26-56

Подпись Хаврошкина О.Б. удостоверяю
Ученый секретарь ИФЗ РАН, к.ф.-м.н.

