

УДК тезиса: 535.8

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ И ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ОСНОВЕ ИНТЕРФЕРОМЕТРА ФАБРИ-ПЕРО В МЕТОДЕ ПРОМОДУЛИРОВАННОЙ ПО ФАЗЕ НЕСУЩЕЙ

Аржаненкова А.Н. (Университет ИТМО), **Плотников М.Ю.** (Университет ИТМО),
Коннов К. А. (Университет ИТМО), **Коннов Д. А.** (Университет ИТМО)

Научный руководитель: д. ф-м. н., Мирошниченко Г. П. (Университет ИТМО)

Аннотация.

В рамках работы было проведено теоретическое и экспериментальное исследование датчика температуры, работающего в диапазоне до 600 °С со скоростью изменения до 1000 °С/сек. Датчик выполнен на основе интерферометра Фабри-Перо, высокоскоростные свойства прибора определяются оптической схемой демодуляции, в которой использована промодулированная по фазе несущая.

Введение.

Контроль быстро изменяющихся тепловых процессов в переходных условиях необходим для диагностики процессов функционирования высокоэнергетических аппаратов и тепловых машин. Для этой цели требуются высокоскоростные измерители температуры.

Основная часть.

Модуляция по фазе несущей осуществляется с помощью модуляции длины волны полупроводникового лазера с помощью специально подобранного теплового режима его работы. В работе детально проанализирован применяемый в эксперименте тепловой режим работы VCSEL. Получены формулы, определяющие частоту, фазу, глубину модуляции, производится сравнение с экспериментом. Отмечена необходимость правильного выбора фазы модулирующего сигнала, в противном случае процесс демодуляции может давать ошибку в определении временной зависимости демодулированного сигнала уже в нулевом порядке по скорости изменения температуры.

Выводы.

Как показывает сравнение с экспериментом, приведенные формулы позволяют выбрать оптимальный тепловой режим работы VCSEL и надежно рассчитать характеристики процесса модуляции по фазе несущей, и восстановить зависимость от времени температуры интерферометра даже при столь большой скорости изменения температуры.

Мирошниченко Г. П. (автор, научный руководитель)

Подпись _____

Аржаненкова А.Н. (автор)

Подпись _____

Плотников М.Ю. (автор)

Подпись _____

Коннов К.А. (автор)

Подпись _____

Коннов Д.А. (автор)

Подпись _____