

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет радиофизики и компьютерных технологий

Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**ОЦЕНКА ТОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФАЗОВОГО
ДАЛЬНОМЕРА**

Гао Сыцзя

Научный руководитель – доцент Чубаров С. И.

Минск

2016

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 36 страниц, включая 13 иллюстраций, 6 таблиц, библиографический список из 17 наименований.

Ключевые слова: ИЗМЕРИТЕЛЬ ДАЛЬНОСТИ, ФАЗА, ФАЗОВЫЙ ДАЛЬНОМЕР, ПОГРЕШНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ, ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА

Целью настоящей работы является оценка основных погрешностей измерения разности фаз в прецизионных лазерных измерителях расстояний

Задачи исследования:

- теоретический анализ существующих методов построения прецизионных измерителей расстояний;
- численные оценки погрешности формирования временного аналога разности фаз при различных условиях (флуктуации амплитуды, шумы, усреднение)
- оценить предельные возможности рассматриваемого фазового измерителя расстояний.

Объект исследования: точностные характеристики фазового дальномера с преобразованием промежуточной частоты

В результате выполнения дипломной работы

- проведен анализ существующих методов построения прецизионных измерителей расстояний;
- разработана модель оценки погрешности для измерителя разности фаз на основе метода трансформации (переноса разностной частоты в низкочастотную область);
- проведены численные оценки погрешности формирования временного аналога разности фаз при различных условиях.

Оценены предельные возможности рассматриваемого фазового измерителя расстояний. Так для достижения погрешности измерения разности фаз не хуже 10^{-3} необходимо чтобы трассовый сигнал имел соотношение сигнал/шум 50/1 и выше.

ABSTRACT

This thesis contains 36 pages including 13 illustrations, 6 tables, bibliography of 17 titles.

Keywords: DISTANCE METER, PHASE, PHASE RANGEFINDER CONVERSION ERROR EVALUATION OF THE ACCURACY OF MEASUREMENT, THE TRANSMITTER FREQUENCY RANGE
THE PURPOSE OF THIS PAPER IS TO ASSESS THE BASIC ERROR OF MEASUREMENT OF THE PHASE DIFFERENCE IN PRECISION LASER DISTANCE METER

Research objectives:

- Theoretical analysis of existing methods of constructing high-precision distance meter;
- Numerical error estimates for the formation of the interim phase difference analogue under different conditions (amplitude fluctuations, noise, averaging)
- Limiting capabilities under consideration of the phase meter distances.

The object of study: the precision characteristics of phase rangefinder with an intermediate frequency conversion

As a result of the thesis

- An analysis of existing methods of constructing high-precision distance meter;
- Developed a model for estimating the error of the phase difference meter based on the method of transformation (the difference frequency transfer in the low-frequency region);
- The numerical error estimates for the formation of the interim phase difference analogue under different conditions.

Estimated marginal possible to consider the phase meter distances. So in order to achieve better than the phase difference measurement error must be 10^{-3} to Open Path signal has signal / noise ratio 50/1 or higher.

绪论

论文有36页，包括13插图，6张桌子，17个冠军书目。

关键词：测距仪，相位测量的准确度，发射机频率范围的相位测距仪转换误差评价

本文的目的是评估在精密激光测距仪的相位差的测量基本误差

研究目标：

建设的高精度测距仪的现有方法-分析;

- 对不同条件下的中期相差类似物的形成的数值误差估计（幅度的波动，噪声，场均）

-限制所考虑的相仪距离的能力。

研究对象：相测距仪与中频转换精度特性

作为论文的结果

- 构建的高精度测距仪的现有方法的分析;

- 开发的模型用于估计相位差计基于变换（在低频区域中的差频传输）的方法中的误差;

- 数值误差估计中期相差模拟不同条件下形成的。

估计边际可以考虑相位计的距离。因此，为了实现比相位差测量误差更好必须 10^{-3}

打开路径信号具有的信号/噪声比50/1或更高。