

УДК 004.056.5; 621.3.095; 621.373.8

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Чернов Р.И. (Университет ИТМО), Горошков В.А. (Университет ИТМО),
Островский Д.П. (Университет ИТМО), Еремук В.В. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – д.т.н., доцент Гришенцев А.Ю.
(Университет ИТМО)

Разработан лабораторный оптический стенд для исследования методов передачи информации в оптическом канале связи. Осуществлена разработка, изготовление и подбор элементов и узлов лабораторного стенда. Разработанный лабораторный стенд предназначен для исследования информационной защищенности и помехоустойчивости оптического канала связи.

Введение. Актуальным направлением исследований являются исследования в области беспроводных оптических систем связи. Данные системы связи находят применение [1] в случаях, когда организация радиорелейных или оптоволоконных систем связи является нецелесообразной или невозможной, например, из-за особенностей ландшафта местности или загруженности радиочастотного пространства. Беспроводные оптические системы лазерной связи отличаются [2] низким энергопотреблением, высокой скоростью передачи информации, сложностью перехвата информации злоумышленником, небольшой продолжительностью и стоимостью проектирования и производства. Для исследования беспроводной оптической лазерной системы связи необходима разработка лабораторного стенда.

Основная часть. Структура системы беспроводной оптической системы связи включает в себя передающее устройство, приемное устройство и канал связи, в котором передаваемый сигнал испытывает воздействие шума. Осуществлена разработка электрических схем передающего и приемного устройства. Для передающего устройства разработана схема питания лазерных диодов. Для приемного устройства разработана схема преобразования токовых сигналов фотодиодов в напряжение. Схемы разработаны с учетом ограничений на величину тока, проходящего через лазерные диоды, а также с учетом быстродействия фотодиодов и необходимостью дифференцирования сигналов. Спектральные характеристики приемного и передающего устройства согласованы. Осуществлена разработка и изготовление оптической плиты на которой размещаются и позиционируются оптические компоненты.

Выводы. Разработан лабораторный оптический стенд лазерной системы связи. Лабораторный оптический стенд может быть использован для проведения экспериментов по исследованию метода поляризационного разделения и дифференциального приема сигнала, исследованию приема лазерного излучения, отраженного от поверхностей различной структуры, исследованию пропускной способности оптического канала связи с точки зрения использования ресурса частота-время.

Список использованных источников:

1. Роевков Д.Н., Яронова Н.В. Атмосферные оптические линии связи //Автоматика, связь, информатика. – 2016. – №. 11. – С. 7-10.
2. Смайлов Н.К., Абдыкадыров А.А., Керей А.Ж., Жадигер Т.А. Моделирование оптической связи в свободном пространстве //Universum: технические науки. – 2022. – №. 4-4 (97). – С. 14-21.

Чернов Р.И. (автор)

Подпись

Гришенцев А.Ю. (научный руководитель)

Подпись