

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ БЕСПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕДАЧ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь*

Т. М. Печень

А. М. Прудник – к. т. н., доцент

Рассматриваются проблемы применения атмосферных оптических линий связи (Free Space Optics)

Основным фактором, который способствует интенсивному развитию беспроводных технологий передач данных, на сегодняшний день является быстрота передачи большого объема информации с требуемым качеством. Атмосферная оптическая линия связи (АОЛС или FSO — Free Space Optics) – это бурно развивающееся направление в системах передачи данных. Эта технология находит широкое применение в основном благодаря использованию инфракрасного диапазона частот, который в соответствии с Женевской конвенцией лицензированию не подлежит.

В основном беспроводные оптические системы передачи данных применяются в следующих случаях:

- проблематичность прокладки кабеля (железная дорога, промышленная зона и т.д.);
- необходимость срочной организации канала связи;
- обеспечение закрытого канала связи, не восприимчивого к радиопомехам и не создающего их.

Инфракрасные (ИК) системы передачи данных состоят из интерфейсного модуля, модулятора излучателя, оптических систем передатчика и приемника, демодулятора приемника и интерфейсного блока приемника [1]. Классификация этих систем по типу используемых оптических излучателей позволяет выделить:

1. Лазерные ИК системы. Дальность передачи в коммерческих системах составляет до 15 км со скоростями до 155 Мбит/с, а в опытных системах – до 10 Гбит/с.
2. Полупроводниковые ИК системы. Дальность передачи существенно меньшая по сравнению с лазерными ИК системами.

Главное достоинство полупроводниковых диодов – высокое время наработки на отказ. Следует также отметить, что такие каналы менее чувствительны к резонансному поглощению в атмосфере. Форма сечения луча от полупроводниковых диодов практически круглая.

Основное преимущество лазерных диодов – это возможность передачи узкополосного сигнала с наименьшим количеством мод. Однако существенным недостатком этой разновидности диодов является эллиптическая форма сечения луча.

ИК системы имеют две важные особенности:

1. они позволяют устанавливать только соединения типа «точка-точка», причем приемник и передатчик должны находиться в зоне прямой видимости;

2. они формируют транспортную среду физического уровня и никак не влияют на протоколы, относящиеся к канальному, сетевому и более высоким уровням модели OSI (Open Systems Interconnection).

Следует отметить, что качество передачи данных по АОЛС сильно зависит от погодных условий [2]. Влияние атмосферных явлений ограничивает максимальную протяженность канала связи при фиксированном уровне его доступности. Необходимость обеспечения прямой видимости накладывает дополнительные требования на высоту установки приемопередающих устройств и их направленность. Оптимальной высотой подъема оборудования над земной поверхностью является высота от уровня крыш самых высоких зданий и сооружений до нижней границы зоны облачности.

Эти важные особенности АОЛС необходимо учитывать перед вводом в эксплуатацию системы следующим образом:

– проводить тестирование системы,

– выявить типы осадков, которые оказывают длительное непрерывное воздействие на канал.

Однако все эти влияния погодных условий на качество связи, обеспечиваемое инфракрасными беспроводными системами передачи информации, не помешало проявлению большого интереса к этим системам со стороны Internet-провайдеров, корпоративных заказчиков и других операторов телекоммуникаций. К возможным вариантам их применения относятся формирование физических соединений в корпоративных сетях передачи данных (Ethernet/Fast Ethernet, ATM, FDDI) и магистральных сетях операторов наземной связи (SDH, PDH), создание резервных каналов, построение каналов доступа для решения проблемы «последней мили», обеспечение соединений с базовыми станциями и их контроллерами в сетях мобильной связи, развертывание временных сетей на период модернизации основной кабельной инфраструктуры или в районах стихийных бедствий, передача данных от систем видеонаблюдения и телеметрии при невозможности прокладки кабеля. В России с начала этого года в открытую продажу поступила линейка систем оптической связи Gigabit Ethernet компании «Лазерные информационные технологии» и успешно нашла своих покупателей. Таким образом, инфракрасные беспроводные технологии передачи данных заняли свою нишу в информационных системах.

Список использованных источников

1. Клоков, А. Новейшие беспроводные каналы связи со скоростью 1 Гбитсек / А. Клоков // Технологии и средства связи. – 2011. – № 6. – С. 42–44.
2. Милинкис, Б. Атмосферная лазерная связь / Б. Милинкис // Радиоэлектроника и телекоммуникации. – 2009. – № 5. – С. 26–27.