

Семенов Е.С.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Д.Н. Романов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: xxjoningxx@mail.ru*

Проектирование волоконно-оптической линии связи

В настоящее время общество активно оперирует все большими объемами данных. В результате многократно увеличилось объемы информации, скорости и расстояния ее передачи, что расширило пределы технологического развития во всех областях.

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) – это вид системы передачи, при котором информация передается по оптическим диэлектрическим волноводам, известным под названием "оптическое волокно". Область применений ВОЛС весьма широка – от линии городской и сельской связи и бортовых комплексов (самолеты, ракеты, корабли) до систем связи на большие расстояния с высокой информационной емкостью. На основе оптической волоконной связи могут быть созданы принципиально новые системы передачи информации. На базе ВОЛС развивается единая интегральная сеть многоцелевого назначения. Весьма перспективно применение волоконно-оптических систем в кабельном телевидении, которое обеспечивает высокое качество изображения и существенно расширяет возможности информационного обслуживания абонентов.

Самая простая оптоволоконная система передачи информации между двумя точками состоит из трех элементов: оптического передатчика, оптоволоконного кабеля и оптического приемника (рис. 1).



Рис. 1. Схема простейшей оптоволоконной системы передачи информации

В работе рассмотрена волоконно-оптическая линия, спроектированная для организации связи между двумя населенными пунктами. Главная задача – обеспечить надежную, высокоскоростную связь. При проектировании многоканальной телекоммуникационной линии связи следует исходить из необходимости обеспечения средствами связи пунктов на трассе, передачи сигналов различной информации, а также предусмотреть возможность дальнейшего увеличения числа каналов связи. В качестве примера рассмотрены несколько стандартов оптоволоконных кабелей. Для каждого произведен расчет линии связи. По результатам расчета выбирается наилучший стандарт. Выбор производится исходя из соотношения цена-качество.

Основные достоинства ВОЛС: широкая полоса пропускания, малое затухание светового сигнала в волокне, низкий уровень шумов в волоконно-оптическом кабеле, высокая помехозащищенность, малый вес и объем. Однако есть и недостатки: высокая сложность монтажа, низкая прочность и гибкость, чувствительность к механическим воздействиям. Так же в работе рассмотрены вопросы безопасности установки линии связи и экологичность проекта.

Литература

1. Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи. Москва: Техносфера, 2003.
2. Электронный ресурс <http://www.tls-group.ru>
3. Электронный ресурс <http://www.avclub.pro>