

ОПТИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО – СРЕДА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Студенты гр. 10903215 Клинецвич А. В.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Манего С. А.

Белорусский национальный технический университет

Волоконно-оптический кабель позволяет переносить информационные сигналы в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП) высокой частоты, около 200 ТГц (ИК диапазон оптического спектра 1500 нм). Основное преимущество оптического волокна (ОВ) – передача светового излучения на большие расстояния с малыми потерями. Потери в ОВ количественно характеризуются затуханием. Скорость и дальность передачи информации определяются искажением оптических сигналов из-за дисперсии и затухания. Волоконно-оптическая сеть – это сеть, связующими элементами между узлами которой являются волоконно-оптические линии связи. Волоконно-оптические сети помимо вопросов волоконной оптики охватывают также вопросы, касающиеся электронного передающего оборудования, его стандартизации, протоколов передачи, вопросы топологии сети и общие вопросы построения сетей. Оптическое волокно в настоящее время считается самой совершенной физической средой для передачи информации, а также самой перспективной средой для передачи больших потоков информации на значительные расстояния.

Волоконно-оптическая среда обладают рядом уникальных преимуществ. Основанием так считать вытекает из ряда особенностей, присущих оптическим волноводам:

- широкополосность оптических сигналов, обусловленная чрезвычайно высокой частотой несущей $f_0 = 10^{12} - 10^{14}$ Гц;
- очень малое (по сравнению с другими средами) затухание светового сигнала в оптическом волокне, что позволяет строить линии связи длиной до 100 км без регенерации сигналов;
- системы связи на основе оптических волокон устойчивы к электромагнитным помехам, а передаваемая по оптическому волокну информация защищена от несанкционированного доступа.

Но существуют также некоторые недостатки волоконно-оптических систем передачи информации: при создании линии связи требуются высоконадежные активные элементы, преобразующие электрические сигналы в свет, и свет в электрические сигналы. Для соединения ОВ с приемопередающим оборудованием используются оптические коннекторы (соединители), которые должны обладать малыми оптическими потерями и большим ресурсом на подключение-отключение.