

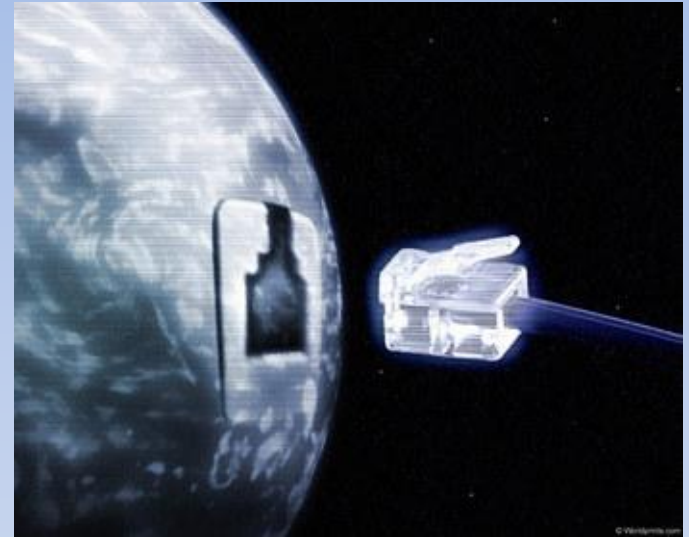
«Волоконно-оптические линии связи»



Презентация разработана
студентом Вальковой А.В.
группа № 276

Содержание

1. Введение
2. Волоконно-оптические линии связи как понятие
3. Физические особенности
4. Технические особенности
5. Недостатки волоконной технологии
6. Оптическое волокно и его виды
7. Волоконно-оптический кабель
8. Лазерные модули для ВОЛС
9. Фотоприемные модули для ВОЛС
10. Заключение



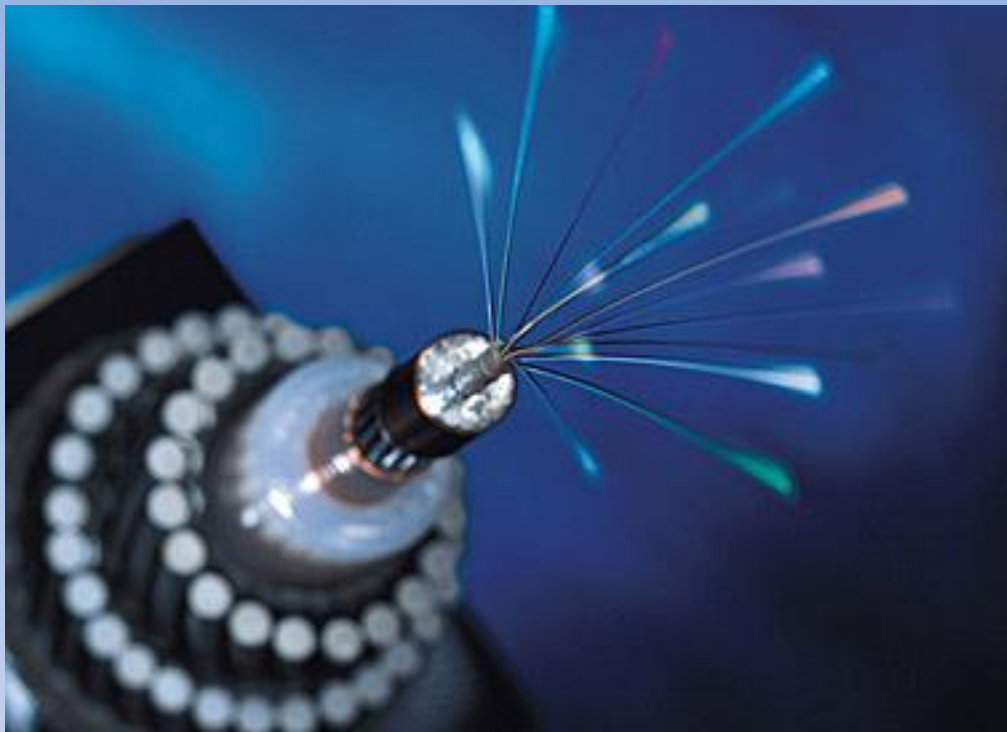
Введение

С начала развития компьютерной техники прошло немного немало шестьдесят лет. Все началось с того, что в 1948 году вышли книги К. Шеннона “Математическая теория связи” и Н. Винера “Кибернетика, или управление и связь в животном и машине”. 1986 год – рождение Интернета, глобальной сети. Это стало возможным благодаря использованию новых видов связи, таких как оптическое волокно, пришедших на замену банальным алюминиевым и медным проводам.





Волоконно-оптические линии связи как понятие
Волоконно-оптические линии связи - это вид связи,
при
котором информация передается по оптическим
диэлектрическим волноводам, известным под
название
"оптическое волокно". К примеру,
В настоящее время волоконно-оптические
кабели проложены по дну Тихого и
Атлантического океанов и практически весь
мир "опутан" сетью волоконных систем связи.



Физические особенности

Широкополосность оптических сигналов, обусловленная чрезвычайно высокой несущей частотой. Это означает, что по оптической линии связи можно передавать информацию со скоростью порядка 1 Терабит/с. Говоря другими словами, по одному волокну можно передать одновременно 10 миллионов телефонных разговоров и миллион видеосигналов. Скорость передачи данных может быть увеличена за счет передачи информации сразу в двух направлениях, так как световые волны могут распространяться в одном волокне независимо друг от друга.

Технические особенности



Волокно изготовлено из кварца, основу которого составляет двуокись кремния, широко распространенного, а потому недорогого материала, в отличие от меди, отсюда и сравнительно не большая цена и практически отсутствие случаев кражи с целью сдачи на металлолом

Оптические волокна имеют диаметр около 1 – 0,2 мм, то есть очень компактны и легки, что делает их перспективными для использования в авиации, приборостроении, в кабельной технике.

Стеклянные волокна - не металл, при строительстве систем связи автоматически достигается гальваническая развязка сегментов.

Важное свойство оптического волокна - долговечность

Недостатки волоконной технологии

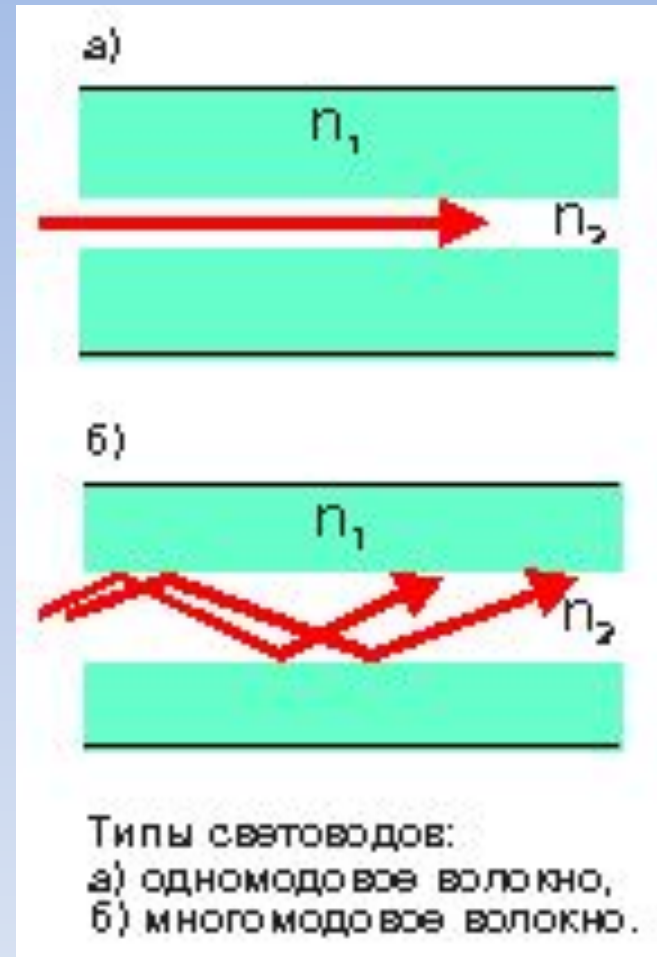


Точность изготовления таких элементов линии должна соответствовать длине волны излучения, то есть погрешности должны быть порядка доли микрона. Поэтому производство таких компонентов оптических линий связи очень дорогостоящее.

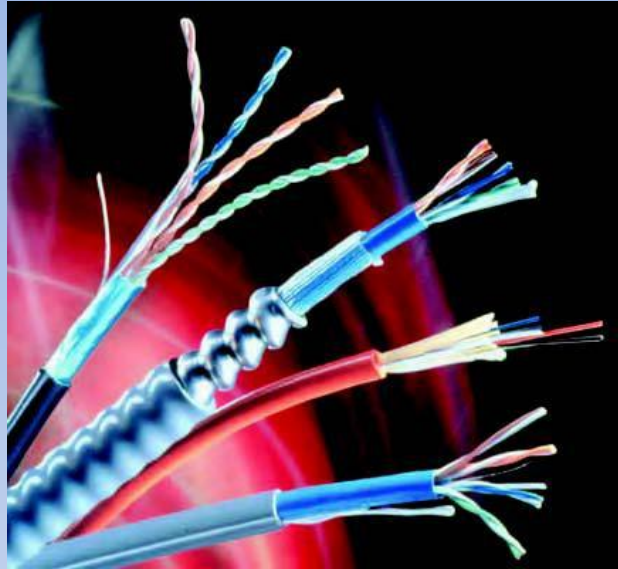
Другой недостаток заключается в том, что для монтажа оптических волокон требуется дорогостоящее технологическое оборудование.

Оптическое волокно и его виды

Существует два основных типа волокна:
одномодовый и многомодовый (то есть в них распространяются, соответственно, или один или несколько лучей света - мод).



Волоконно-оптический кабель



Вторым важнейшим компонентом, определяющим надежность и долговечность является волоконно-оптический кабель (ВОК). На сегодня в мире несколько десятков фирм, производящих оптические кабели различного назначения. Наиболее известные из них: AT&T, General Cable Company (США); Siccog (ФРГ); BICC Cable (Великобритания); Les cables de Lion (Франция); Nokia (Финляндия); NTT, Sumitomo (Япония), Pirelli(Италия).

Определяющими параметрами при производстве ВОК являются условия эксплуатации и пропускная способность линии связи. По условиям эксплуатации кабели подразделяют на: монтажные

- 1.станционные
- 2.зоновые
- 3.магистральные.

Лазерные модули для ВОЛС



Лазерные модули серии LFO изготавливаются на основе высокоэффективных MQW лазерных диодов и выпускаются в стандартных неохлаждаемых коаксиальных корпусах с одномодовым или многомодовым оптическим волокном. Отдельные модели, наряду с неохлаждаемым исполнением, могут выпускаться со встроенным микрохолодильником и терморезистором. Все модули имеют широкий диапазон рабочих температур, высокую стабильность мощности излучения, ресурс работы более 500 тыс. часов и являются лучшими источниками излучения для цифровых (до 622 Мбит/с) оптических линий связи, оптических тестеров и оптических телефонов.

Фотоприемные модули для ВОЛС

Фотоприемные модули серии PD-1375 для спектрального диапазона 1100-1650 нм изготавливаются на основе фотодиодов и выпускаются в неохлаждаемом исполнении с одномодовым (модель PD-1375s-ip), либо многомодовым (модель PD-1375m-ip), оптическим волокном, а также в корпусе типа "оптическая розетка" для стыковки с SM и MM волокнами, оконцованными разъемом типа "FC/PC" (модель PD-1375-ir). Модули имеют широкий диапазон рабочих температур, высокую спектральную чувствительность, низкие темновые токи и предназначены для работы в аналоговых и цифровых волоконно-оптических линиях связи со скоростью передачи информации до 622 Мбит/сек.



Заключение

Оптоволокно может быть использовано как датчик для измерения напряжения, температуры, давления и других параметров.

Оптоволокно используется в гидрофонах в сейсмических или гидролокационных приборах. Созданы системы с гидрофонами, в которых на волоконный кабель приходится более 100 датчиков.

Оптоволокно применяется в охранной сигнализации на особо важных объектах. Они используются как световоды в медицинских и других целях, где яркий свет необходимо доставить в труднодоступную зону.

В некоторых зданиях оптоволокна используются для обозначения маршрута с крыши в какую-нибудь часть здания.

Оптоволоконное освещение также используется в декоративных целях, включая коммерческую рекламу и искусственные ёлки.

Оптоволокно также используется для формирования изображения. Когерентный пучок, создаваемый оптоволокном, иногда используется совместно с линзами — например, в эндоскопе, который используется для просмотра объектов через маленькое отверстие