

Северный (Арктический) федеральный университет
им. М.В. Ломоносова



Дисциплина
**«Цифровые технологии в
образовании»**



Analog signal



От аналога к цифре



Digital signal



Вопросы

1. Что такое информация?
2. Происхождение названия «Цифровые технологии».
3. Какими технологиями передачи информации пользовались до открытия цифровых технологий?
3. Что такое цифровые технологии?



ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ



ИСТОЧНИК
ИНФОРМАЦИИ

ПОМЕХИ



ПРИЁМНИК
ИНФОРМАЦИИ

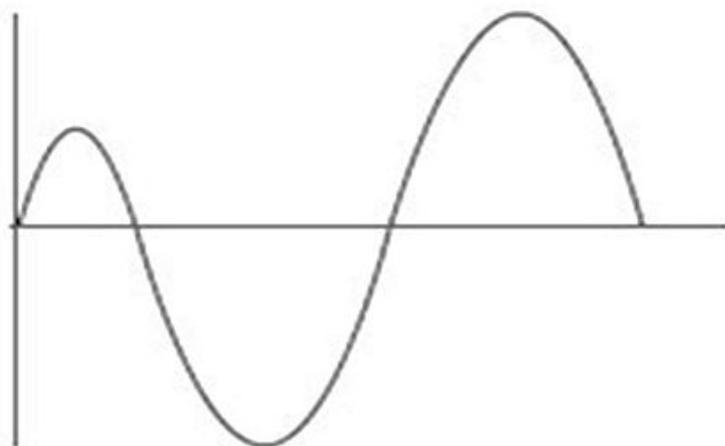
КАНАЛ
СВЯЗИ

Информация

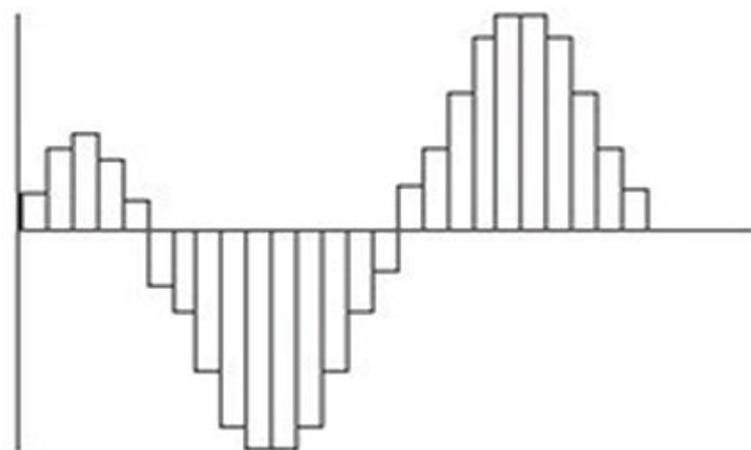
Аналоговая



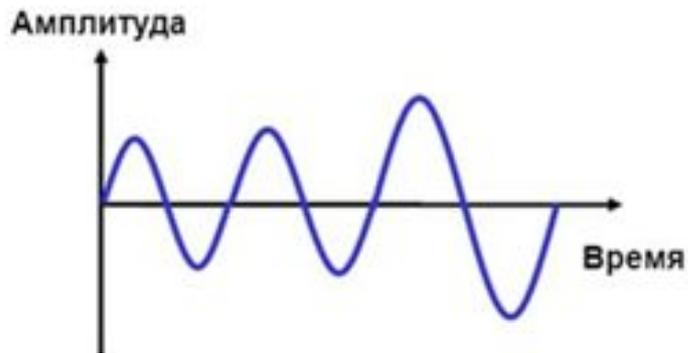
Цифровая



Аналоговый звук



Цифровой звук



Суть аналоговых технологий

В середине XX века появились аналоговые компьютеры.

Информация в них выражалась и обрабатывалась в виде разницы в напряжении сигнала.

Изменилось напряжение — и аналоговый компьютер отреагировал, включил что надо (или выключил).

Суть аналоговой технологии в том, что электрический импульс остаётся самим собой, со всеми своими параметрами.

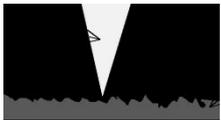
Работа аналогового устройства



Сигнал с микрофона записывается на магнитную ленту со всеми частотами. Магнитофон считывает записанное с ленты, усиливает и отправляет в динамики.



Другой способ аналоговой записи — виниловые пластинки. На них вырезаются тонкие дорожки, а считывающая игла колеблется именно с частотами, которые были у исходного звука. Колебания преобразуются в электрические, усиливаются и отправляются на динамики.



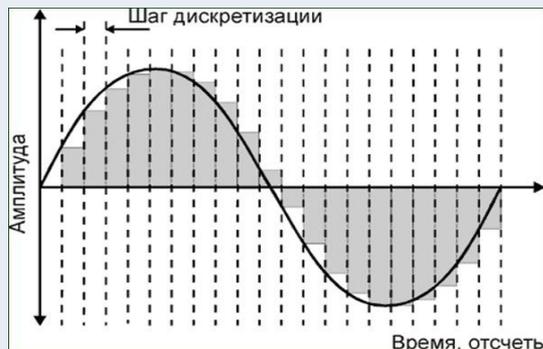
Если звук транслируется в эфир, антенна ловит радиоволну и преобразовывает её в такие же электрические сигналы, которые поступали на микрофон. Мембраны динамиков колеблются под воздействием тока, передающего звуковые частоты.

Преимущества и недостатки аналоговых технологий

Преимущества

Преимущество аналоговой формы существования данных — естественность изображения и звука.

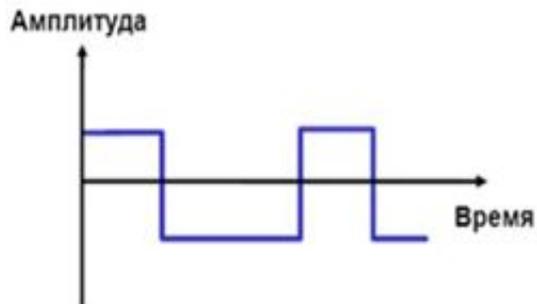
Нет ограничения в 256 цветов, искажений из-за сжатия, дискретизации звука.



Недостатки

Ненадёжность носителей. Через несколько лет изображение заметно помутнеет, потеряет чёткость и цветность.

Качество изображения и звука теряется при копировании — перезаписи на другую кассету. Помехи (шум) от работы электромагнитных устройств.



цифровых технологий

Первый прототип цифровой передачи данных — **азбука Морзе**. Буквы кодируются комбинациями коротких сигналов («точек»), длинных («тире») и разделяющих пауз (тишины) между ними.

Количество компонентов сокращено до двух: «сигнал и тишина». Наличие сигнала — **единица**, отсутствие — **ноль**. Нули и единицы — это биты.

Их последовательности объединяются в группы по 8 штук — байты

Килобайт= 1024 байт

Мегабайт= 1024 Кбайт

Гигабайт= 1024 Мбайт

.....



Работа цифрового устройства

Микрофон подключается к преобразователю, который все звуковые частоты кодирует в форму **0** и **1**.

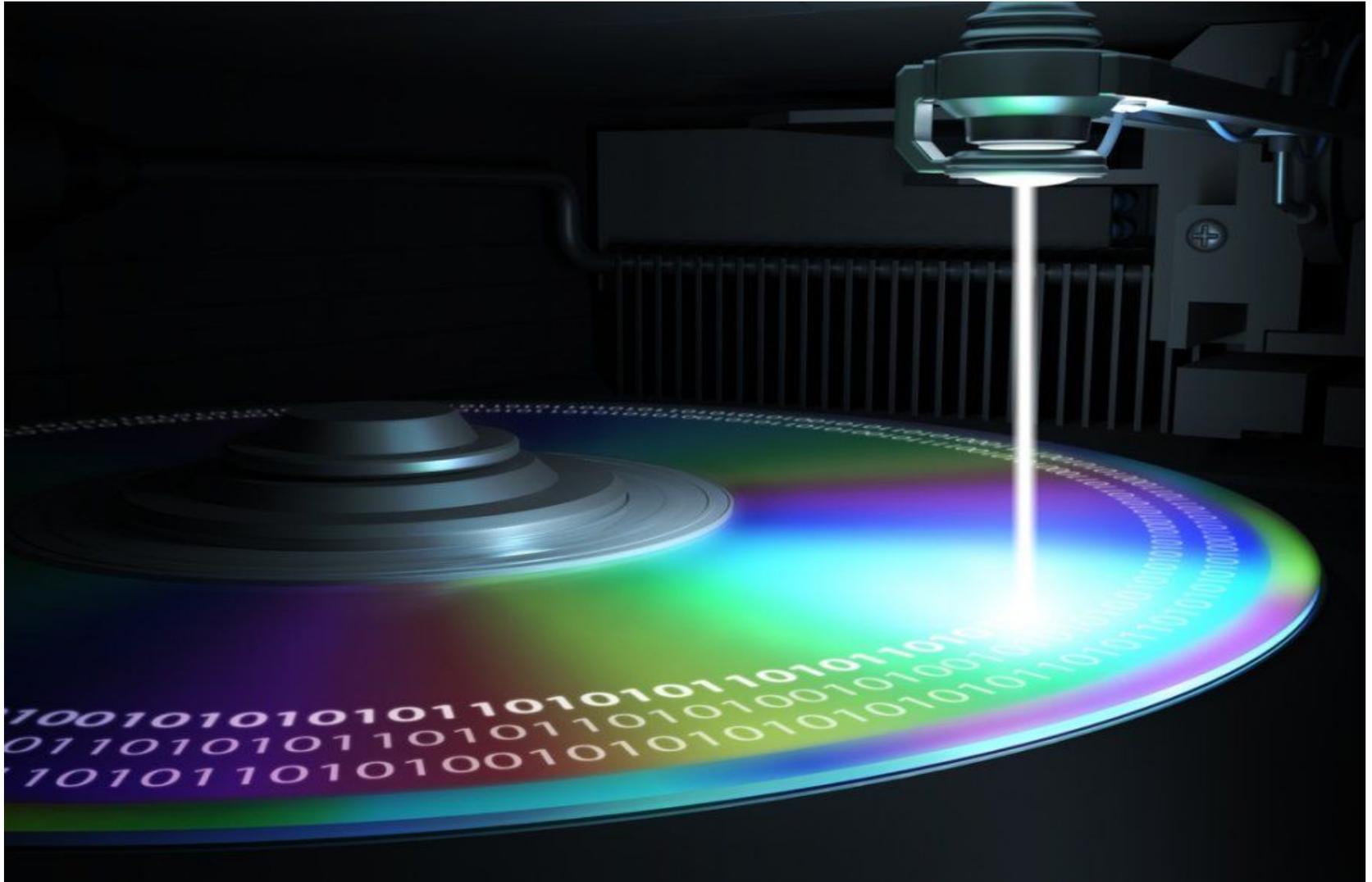
Эти **0** и **1** идут не сплошным потоком, а дискретно, порциями. Например, 44 тысячи раз в секунду (с частотой 44 килогерца), как на музыкальном компакт-диске.

Кроме того, чем больше нулей и единиц (килобит) используется для одной секунды, тем выше качество звука.

Оцифрованный звук копируется на CD, транслируется в сети интернет радиостанциями распространяется в виде файлов. поступает в устройство, способное его воспроизвести.

При воспроизведении обрабатываются только последовательности **0** и **1**.

Запись информации на CD-диск





Преимущества и недостатки цифровых технологий

Преимущества	Недостатки
Нет электромагнитных помех при передаче данных	Информация искажается из-за сильного сжатия данных.
Качество информации не теряется при многочисленном копировании.	

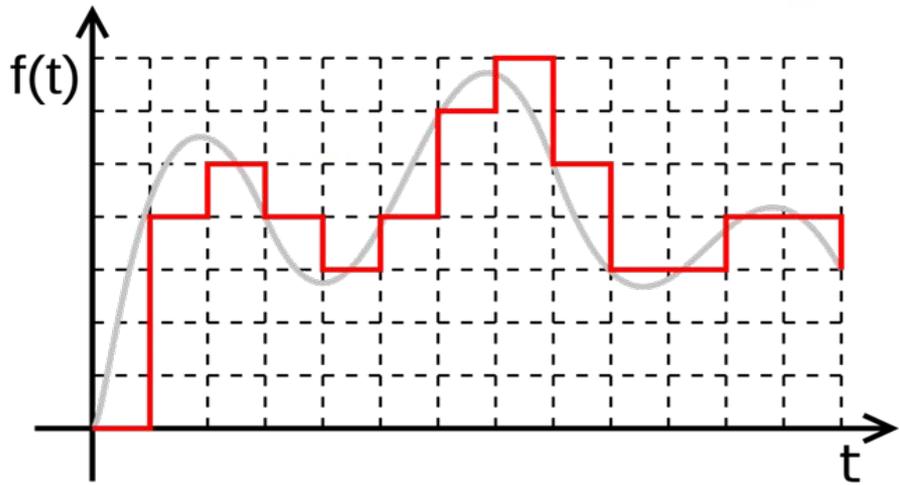
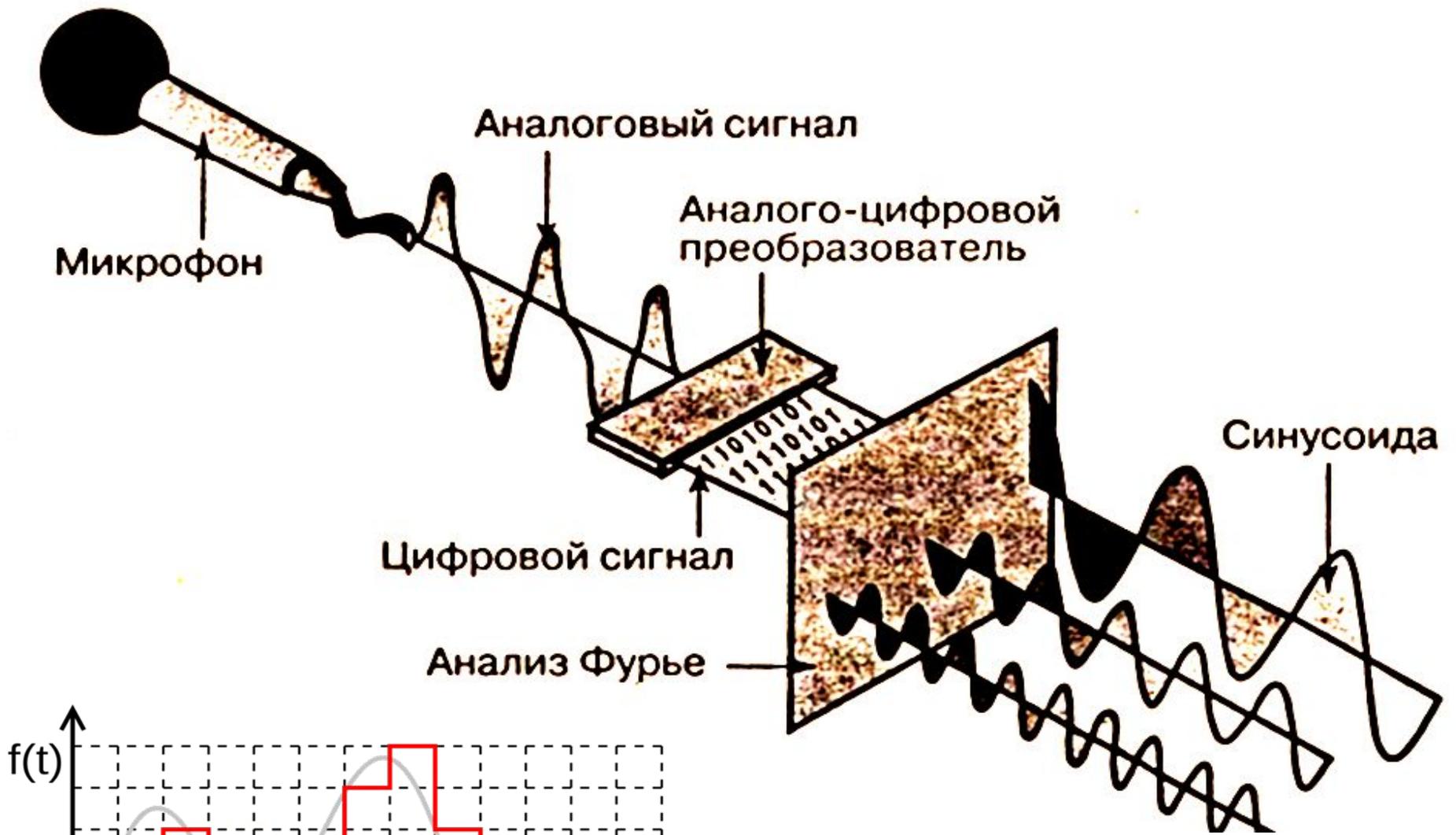
Каков выход?

Чтобы из динамиков что-либо зазвучало, на них необходимо подать **аналоговый сигнал**. Поэтому в любом плеере, компьютере и мобильном телефоне происходит преобразование звука *из цифровой формы в аналоговую*, поступающую в динамики или наушники.

- Вот вам и **объединение обеих технологий!**

- Цифровой сигнал нужно конвертировать обратно в аналоговый





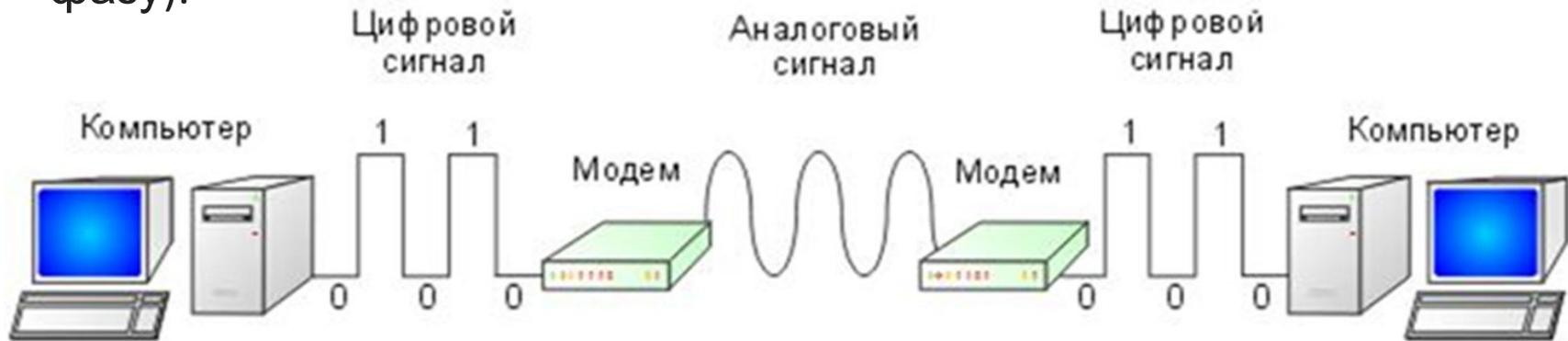


Роль модема



Модем– это устройство, способное передавать цифровые данные через аналоговые каналы (телефонные провода) посредством выполнения функции **модуляции** и **демодуляции**.

Модем изменяет характеристики несущего сигнала (преобразует аналоговый сигнал в цифровой, изменяя одну или несколько характеристик аналогового сигнала (частоту, амплитуду, фазу).



Некоторые необходимые понятия

Интерфейс — совокупность возможностей, способов и методов одновременного действия двух не связанных линейно информационных систем. Интерфейс может быть понятным и непонятным, дружелюбным или нет.

Современные виды интерфейсов:

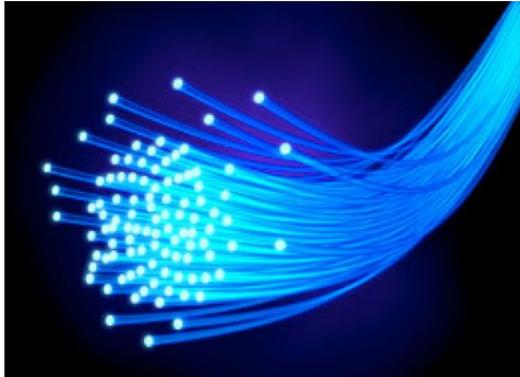
1) *командный интерфейс* – пользователь дает команды компьютеру, который их выполняет и выдает результат пользователю.

2) *WIMP-интерфейс* (*WIMP* от: *Window* – окно; *Image* – образ; *Menu* – меню; *Pointer* – указатель) – диалог пользователя с компьютером ведется при помощи графических образов: меню, окон и других элементов.

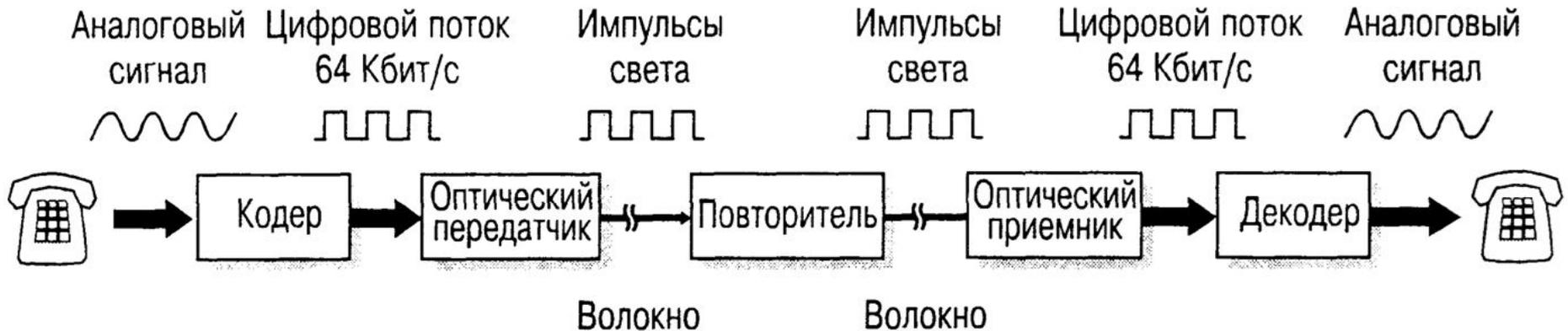
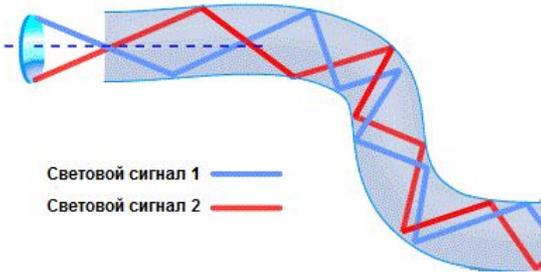
3) *SILK-интерфейс* (*SILK* от: *Speech* – речь; *Image* – образ; *Language* – язык; *Knowledge* – знание) – разговор пользователя с компьютером. Интерфейс наиболее приближен к обычной, человеческой форме общения. Компьютер определяет команды, анализируя человеческую речь и находя в ней ключевые фразы. Результат выполнения команд компьютер преобразует в понятную человеку форму.

Опτικο-волоконные линии

СВЯЗИ



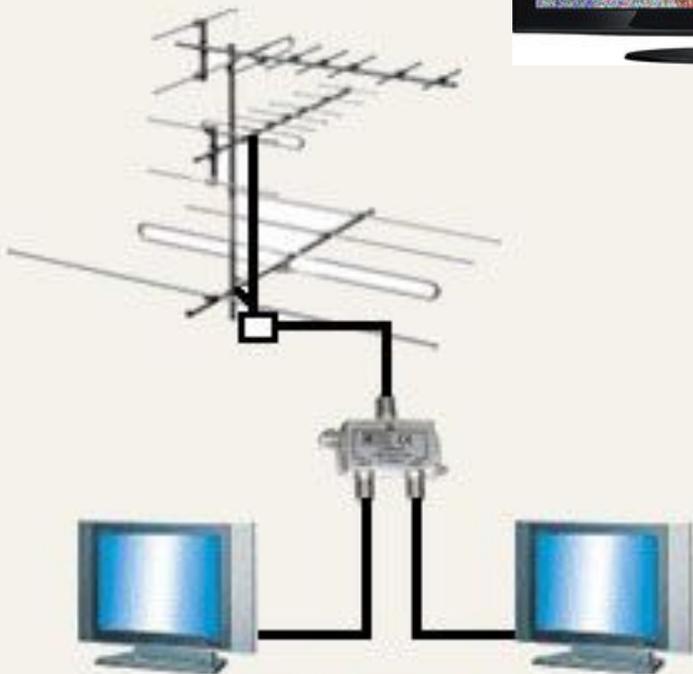
Оптическое волокно – это прозрачная неполая трубка, изготовленная из специального материала, который обладает прозрачностью и гибкостью, чтобы хорошо пропускать свет (фотоны) и быть устойчивым к различным видам деформаций. Оптическое волокно можно изгибать произвольным образом, даже в кольцо и свет будет без особых проблем проходить по нему, не теряя своих физических характеристик.





ЦИФРОВОЕ
ЭФИРНОЕ
ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Цифровое и аналоговое телевидение



Аналоговое эфирное телевидение



Цифровое эфирное телевидение

Спасибо за внимание!