

КАНАЛЫ СВЯЗИ

Денисенко А.А
Пронченко А.В
Группа: 419к

Канал Связи

**КАНАЛ СВЯЗИ-ЭТО ТЕХНИЧЕСКИЕ
СРЕДСТВА, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ
ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПЕРЕДАЧУ
ДАННЫХ НА РАССТОЯНИИ, ИЛИ
СРЕДСТВАМИ УСТАНОВЛЕНИЯ
СВЯЗИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ
ИНФОРМАЦИИ МЕЖДУ
УДАЛЁННЫМИ КОМПЬЮТЕРАМИ.**

Виды каналов связи.

- ❖ Всего есть 6 типов каналов связи.
- ❖ Коаксиальный кабель
- ❖ Витая пара
- ❖ Радиорелейная связь
- ❖ Беспроводная связь
- ❖ Оптоволоконный кабель
- ❖ Спутниковый

КОАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

Коаксиальный кабель-
электрический кабель,
состоящий из центрального
проводника и экрана,
расположенных соосно и
разделенных изоляционным
материалом или воздушным
промежутком.

центральный проводник

диэлектрик

прикрепленная
алюминиевая фольга

алюминиевая оплетка

оболочка



История создания

- 1855 год — Уильям Томсон рассматривает коаксиальный кабель и получает формулу для погонной ёмкости.[1]
- 1880 год — Оливер Хевисайд получает британский патент № 1407 на коаксиальный кабель.[2]
- 1884 год — фирма Siemens & Halske патентует коаксиальный кабель в Германии (патент № 28978, 27 марта 1884).[3]
- 1894 год - Никола Тесла запатентовал электрический проводник для переменных токов (патент № 514167).
- 1929 год — Ллойд Эспеншид (англ. Lloyd Espenschied) и Герман Эффель из AT&T Bell Telephone Laboratories запатентовали первый современный коаксиальный кабель.
- 1936 год — AT&T построила экспериментальную телевизионную линию передачи на коаксиальном кабеле, между Филадельфией и Нью-Йорком.
- 1936 год — первая телепередача по коаксиальному кабелю с Берлинских Олимпийских Игр в Лейпциге.
- 1936 год — между Лондоном и Бирмингемом почтовой службой (теперь компания BT) проложен кабель на 40 телефонных номеров.
- 1941 год — первое коммерческое использование системы L1 в США, компанией AT&T. Между Миннеаполисом (Миннесота) и Стивенс Пойнт (Висконсин) запущен ТВ-канал и 480 телефонных номеров.
- 1956 год — проложена первая трансатлантическая коаксиальная линия, TAT 1

Преимущества

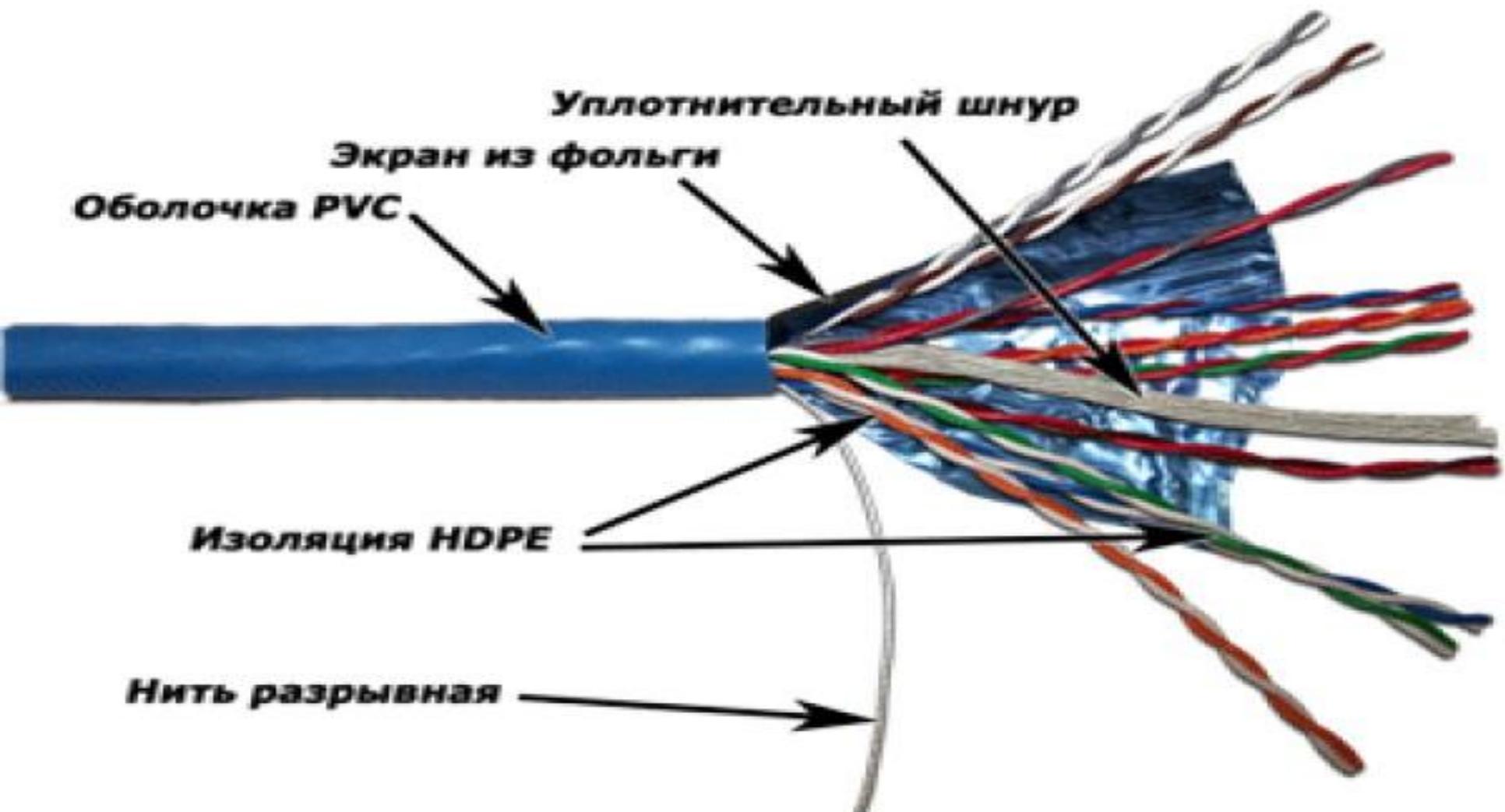
- ❖ Высокочастотные приложения
- ❖ Широкая полоса пропускания
- ❖ Стабильные характеристики
- ❖ Сравнительно малое затухание
- ❖ Кабель относительно просто устанавливать

Недостатки

- ❖ Он легко повреждается и иногда с ним трудно работать, особенно в случае толстого коаксиального кабеля.
- ❖ С коаксиальным кабелем труднее работать, чем с кабелем на витой паре.
- ❖ Коннекторы могут быть дорогими.
- ❖ Коннекторы трудно устанавливать.
- ❖ Коаксиальный кабель предоставляет ограниченную по сравнению с оптоволоконном полосу пропускания.

Витая пара

- ▣ Витая пара-это вид кабеля связи, представляет собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой, покрытых пластиковой оболочкой.



Уплотнительный шнур

Экран из фольги

Оболочка PVC

Изоляция HDPE

Нить разрывная

История создания

- 1876 г. Великий американский Изобретатель Александр Белл получил патент на метод и устройство, предназначенное для передачи речи и иных звуков по телеграфу с использованием электрических волн, то есть телефон. Новое проводное средство связи было немедленно востребовано обществом. К 1990 г. в США было установлено уже полтора миллиона телефонных аппаратов. Такая популярность требовала прокладки большого количества кабеля и постоянного совершенствования качества соединения. Эта потребность привела к появлению в 1881 г. нового изобретения Александра Белла - кабеля, используемого для телефонных сетей и получившего название «витая пара». Такой вид кабеля был предназначен для применения в линиях связи и состоял из одной и более скрученных пар проводников и изолированных друг от друга. Он покрывался оболочкой, основной задачей которой являлась обеспечение защиты провода от внешних механических и природных воздействий.

Преимущества

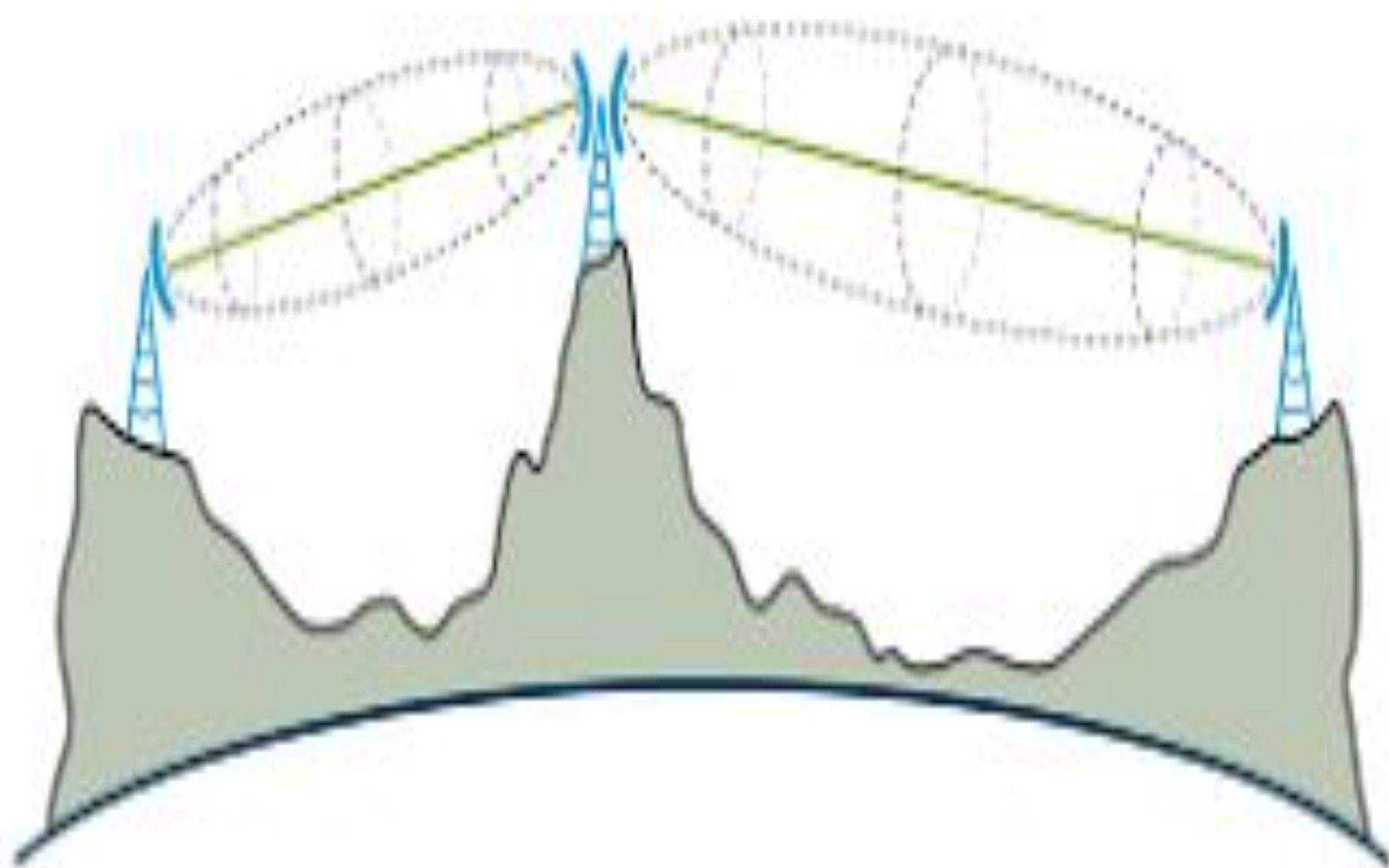
- ❖ Низкая стоимость
- ❖ Универсальность
- ❖ Простота монтажа

Недостатки

- ❖ Низкий уровень безопасности передачи данных
- ❖ Плохой показатель помехозащищенности

Радиорелейный

- ▣ Радиорелейная связь-вид радиосвязи, образующийся в результате работы цепочки принимающих и передающих радиостанций. Наземная радиорелейная связь функционирует на миллиметровых, сантиметровых и дециметровых волнах



История создания

- История радиорелейной связи берет начало в январе 1898 года с публикации пражского инженера Йоганна Маттауша ([Johann Mattausch](#)) в австрийском журнале *Zeitschrift für Electrotechnik* (v. 16, S. 35 – 36) ^{[2][3]} Однако его идея использования «транслятора» (Translator), по аналогии с трансляторами проводной телеграфии, была довольно примитивной и не могла быть реализована.
- Первую реально работающую систему радиорелейной связи изобрел в 1899 году 19-летний бельгийский студент итальянского происхождения Эмиль Гуарини (Гварини) Форесио ([Émile Guarini Foresio](#)) ^{[2][4]}. 27 мая 1899 г. по старому стилю, Эмиль [Гуарини-Форесио](#) подал заявку на патент на изобретение № 142911 в Бельгийское патентное ведомство, впервые описав в ней устройство радиорелейного ретранслятора ([répétiteur](#)) ^{[2][4]}. Этот исторический факт является самым ранним документальным свидетельством приоритета Э. [Гуарини-Форесио](#), что позволяет считать указанную дату официальным днем рождения радиорелейной связи. В августе и осенью того же 1899 г. аналогичные заявки были представлены Э. [Гуарини-Форесио](#) в Австрии, Великобритании, Дании, Швейцарии ^{[2][4]}. Особенностью изобретения [Гуарини-Форесио](#) явилась комбинация приёмного и передающего устройств в одном ретрансляторе, осуществлявшем приём сигналов, их демодуляцию в когерере и последующее использование для управления реле, обеспечивавшем формирование обновлённых сигналов, которые затем переизлучались через антенну. Для обеспечения электромагнитной совместимости приёмный сегмент ретранслятора окружен защитным экраном, призванным оградить цепи приёма от мощного излучения передатчика.

Преимущества

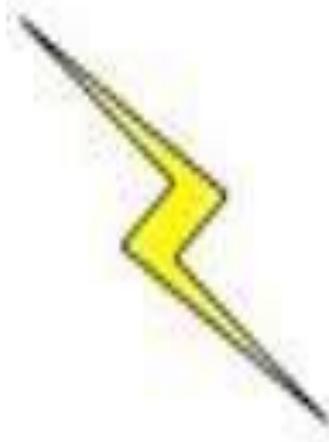
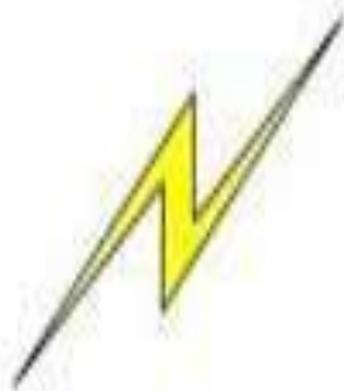
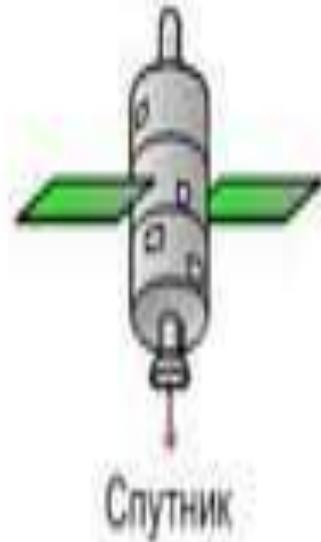
- ❖ Большая дальность связи
- ❖ Высокая пропускная способность.
- ❖ Дуплектность каналов

Недостатки

- ❖ Ослабление сигнала в свободном пространстве
- ❖ Ослабление сигнала в дожде и тумане
- ❖ Рефракция сигнала
- ❖ Низкая помехозащищенность

Беспроводные каналы связи

- Беспроводной связью - это передача информации на расстояние без использования электрических проводников или «проводов». Это расстояние может быть как малой (несколько метров, как в телевизионном дистанционном управлении), так и очень большим (тысячи или даже миллионы километров для телекоммуникаций). Беспроводная связь обычно рассматривается как отрасль телекоммуникаций.



Передающая наземная станция



Приемная наземная станция

История создания

- История создания беспроводных технологий, захвативших современный мир, уходит корнями в далекое прошлое. Еще в 1894 году итальянец Гульельмо Маркони впервые передал беспроводной радио сигнал. Два года спустя Маркони запатентовал свой телеграф. Но использовали его в основном военные, так как требовалось знание азбуки Морзе: телеграф не мог передавать живой голос. Но начало было положено. В 1906 году Реджинальд Фессенден провел первую полноценную трансляцию по радио.
- С 20-х гг 20 века начался технический бум: появились первые радио АМ приемники. Даже депрессия 30-х гг. была ни в силах его остановить. Во Вторую мировую войну беспроводная связь играла решающее значение. Сложно предугадать сроки и исход войны, не будь ее. Следующий бум начался после запуска первого спутника в 1957 году. Освоение космоса было невозможно без связи. В 70-х гг. появились первые беспроводные аналоговые телефонные системы массового пользования — первое поколение мобильных сетей. У них было множество ограничений, например, невозможность поддерживать связь при перемещении под зовомота между базовыми станциями

Преимущества

- ❖ Легкость создания и расширения сети
- ❖ Мобильность
- ❖ Возможность подключения к сети другого типа
- ❖ Высокая скорость доступа в Интернет

Недостатки

- ❖ Низкая скорость передачи данных
- ❖ Безопасность сети
- ❖ Высокий уровень расхода энергии устройств
- ❖ Несовместимость с WI-FI оборудованием

Оптоволоконный кабель

- ▣ Оптоволоконный кабель (он же волоконно-оптический) - это принципиально иной тип кабеля по сравнению с другими типами электрических или медных кабелей. Информация по нему передается не электрическим сигналом, а световым. Главный его элемент - это прозрачное стекловолокно, по которому свет проходит на огромные расстояния (до десятков километров) с незначительным ослаблением.



История создания

- ▣ Впервые принципы передачи света (аналогичные оптоволокну) были открыты во второй половине XIX века, однако распространение эти технологии не получили ввиду недостаточного технического развития.
- ▣ Историю оптоволокну можно отсчитывать от первой половины XX века. В 1934 году американцем Норманом Р. Френчем был получен первый патент на телефонную систему, собранную на основе оптических технологий. В указанной системе речевые сигналы передавались по стеклянным стержням при помощи света. А спустя еще 28 лет, были разработаны фотодиод и полупроводниковый лазер, с помощью которых можно было передавать и принимать оптический сигнал.

Преимущества

- ❖ Высокая скорость (от 10 Гбит/сек)
- ❖ Надежность
- ❖ Высокая пропускная способность, за счет чего большие объемы информации передаются за весьма короткое время
- ❖ Безопасность информации
- ❖ Масса и форма кабеля небольшие
- ❖ Стойкость к химическому влиянию и пожаробезопасность

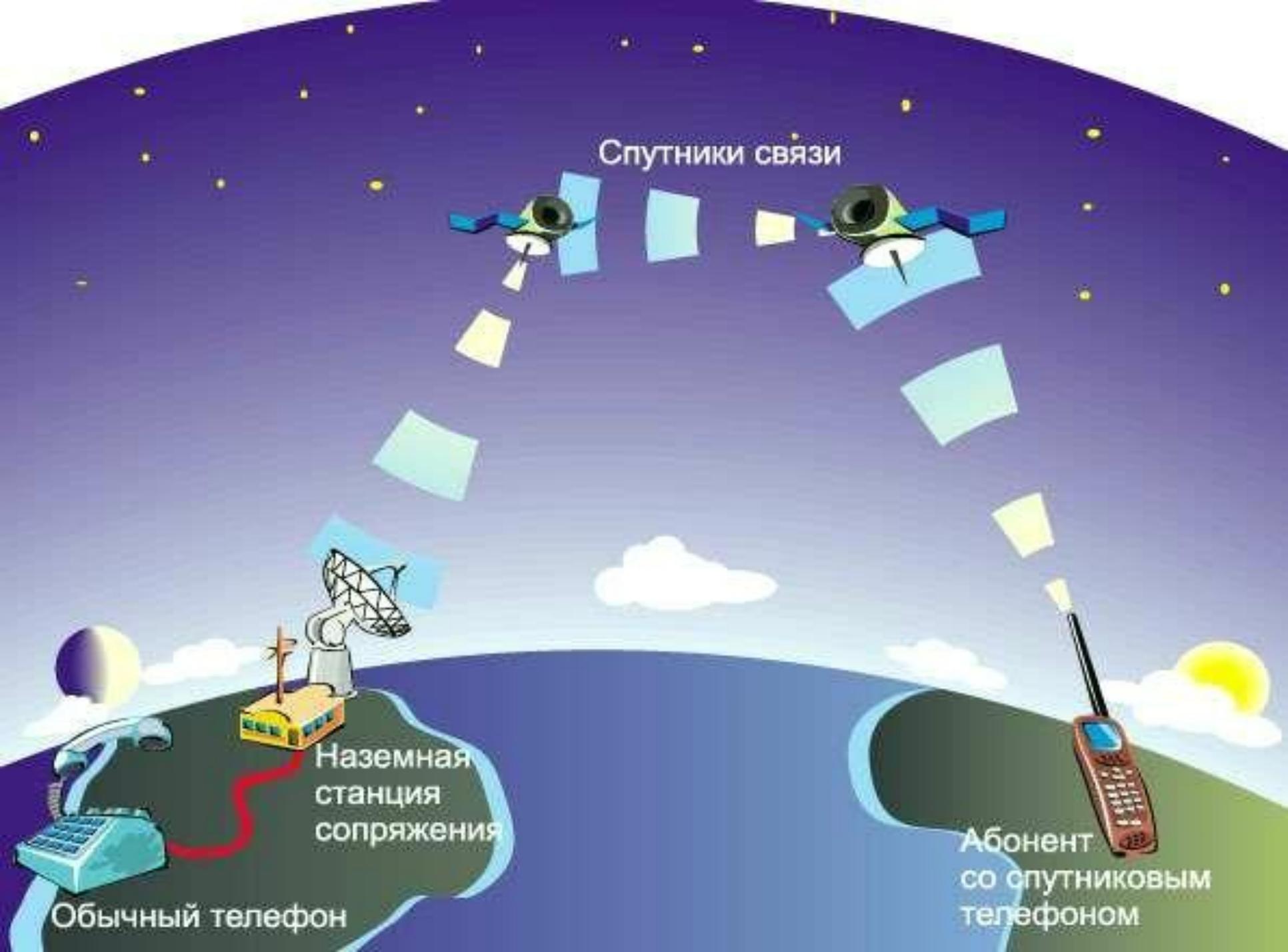
Недостатки

- ❖ Волокно является довольно хрупким материалом
- ❖ Для преобразования сигнала нужно иметь специальное оборудование
- ❖ При разрыве, волокно практически не подлежит ремонту
- ❖ Старое волокно со временем мутнеет.

Спутниковая связь

- Спутниковая связь - это один из видов радиосвязи, основанный на использовании искусственных спутников земли в качестве ретрансляторов.

Спутники связи



Наземная
станция
сопряжения

Обычный телефон

Абонент
со спутниковым
телефоном

История создания

- В 1945 году в статье «Внеземные ретрансляторы» («Extra-terrestrial Relays»), опубликованной в октябрьском номере журнала Wireless World^{[en][1]}, английский учёный, писатель и изобретатель Артур Кларк предложил идею создания системы спутников связи на геостационарных орбитах, которые позволили бы организовать глобальную систему связи. Впоследствии Кларк на вопрос, почему он не запатентовал изобретение (что было вполне возможно), отвечал, что не верил в возможность реализации подобной системы при своей жизни, а также считал, что подобная идея должна приносить пользу всему человечеству.
- Первые исследования в области гражданской спутниковой связи в западных странах начали появляться во второй половине 1950-х годов. В США толчком к ним послужили возросшие потребности в трансатлантической телефонной связи.
- В 1957 году в СССР был запущен первый искусственный спутник Земли с радиоаппаратурой на борту.

Преимущества

- ❖ Высокая пропускная способность
- ❖ Спутник может поддерживать несколько тысяч речевых каналов связи
- ❖ Обеспечение связи между станциями, расположенных на очень большом расстоянии

Недостатки

- ❖ Слабая помехозащищённость
- ❖ Задержка распространения сигнала.

**Презентация Закончена.
Спасибо за внимание.**