

# Развитие средств связи

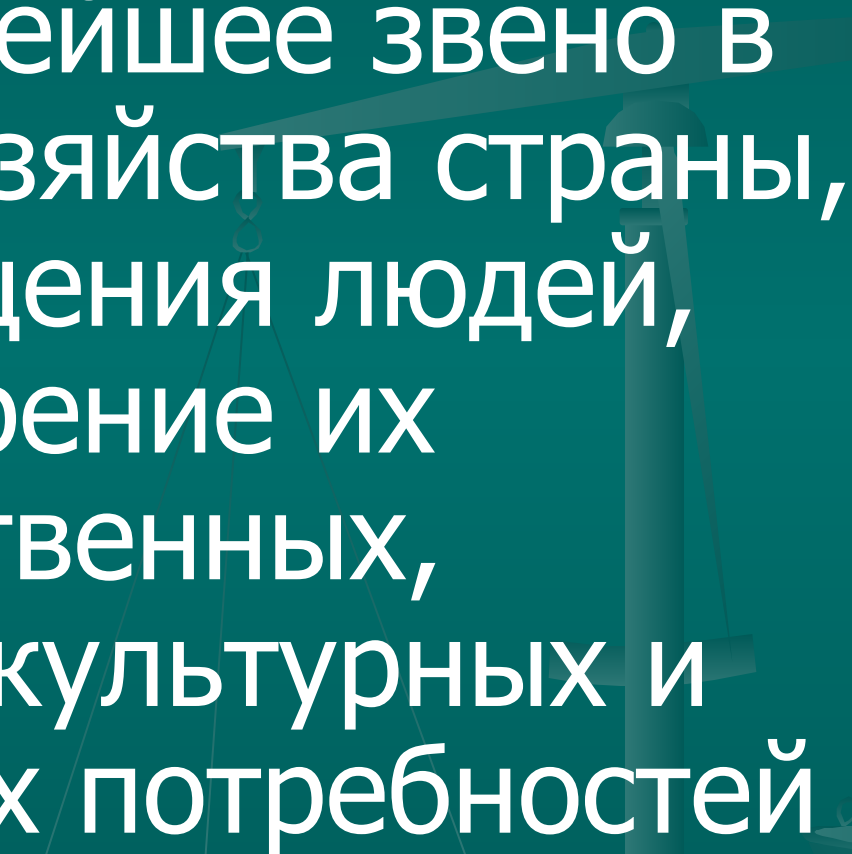


# Этапы развития средств связи

- Английский ученый Джеймс Максвелл в 1864 году теоретически предсказал существование электромагнитных волн.
- 1887 году экспериментально в Берлинском университете обнаружил Генрих Герц.
- 7 мая 1895 году А.С. Попов изобрел радио.
- В 1901 году итальянский инженер Г. Маркони впервые осуществил радиосвязь через Атлантический океан.
- Б.Л. Розинг 9 мая 1911 года электронное телевидение.
- 30 годы В.К. Зворыкин изобрел первую передающую трубку –иконоскоп.

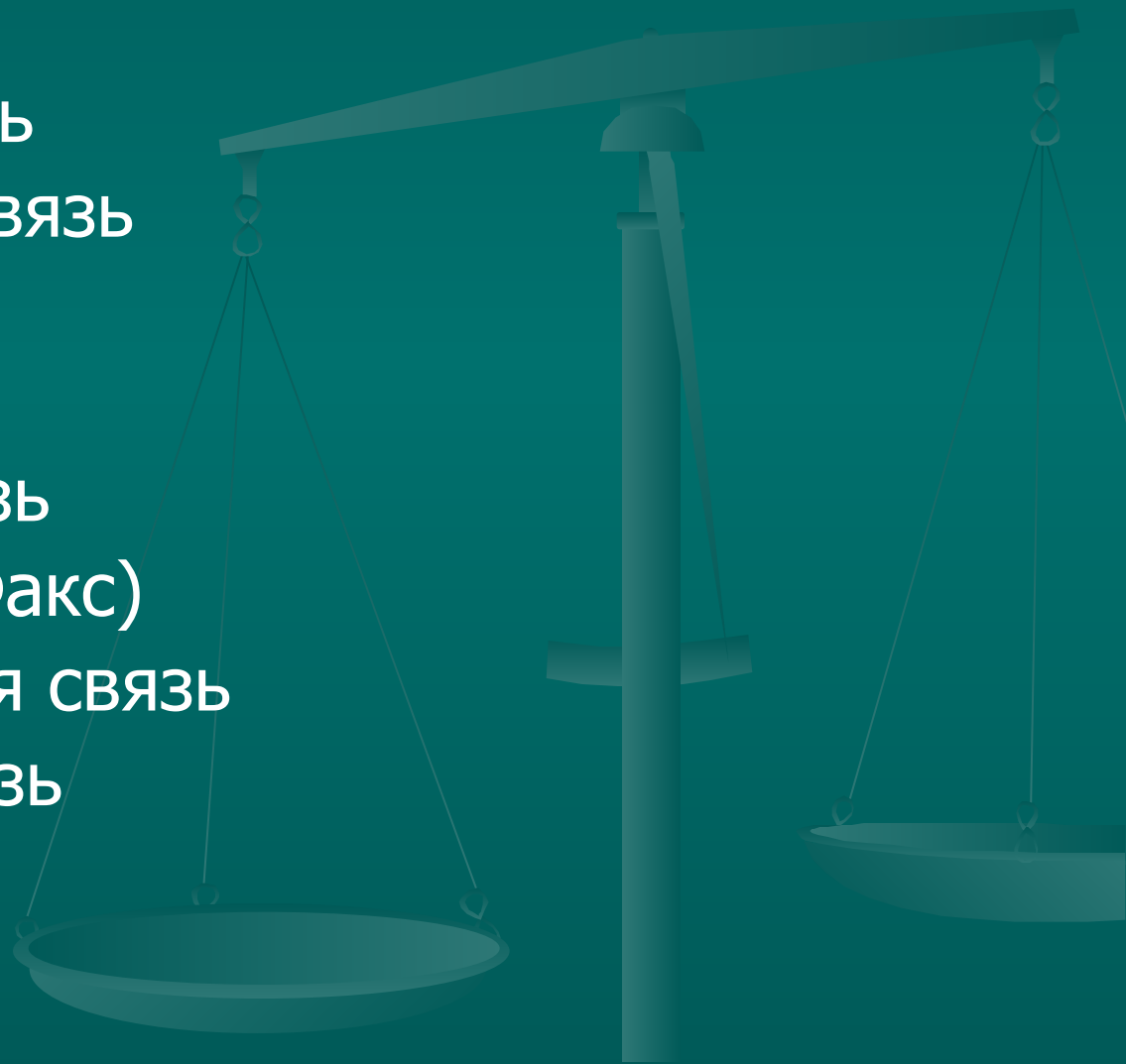
# СВЯЗЬ

– это важнейшее звено в системе хозяйства страны, способ общения людей, удовлетворение их производственных, духовных, культурных и социальных потребностей



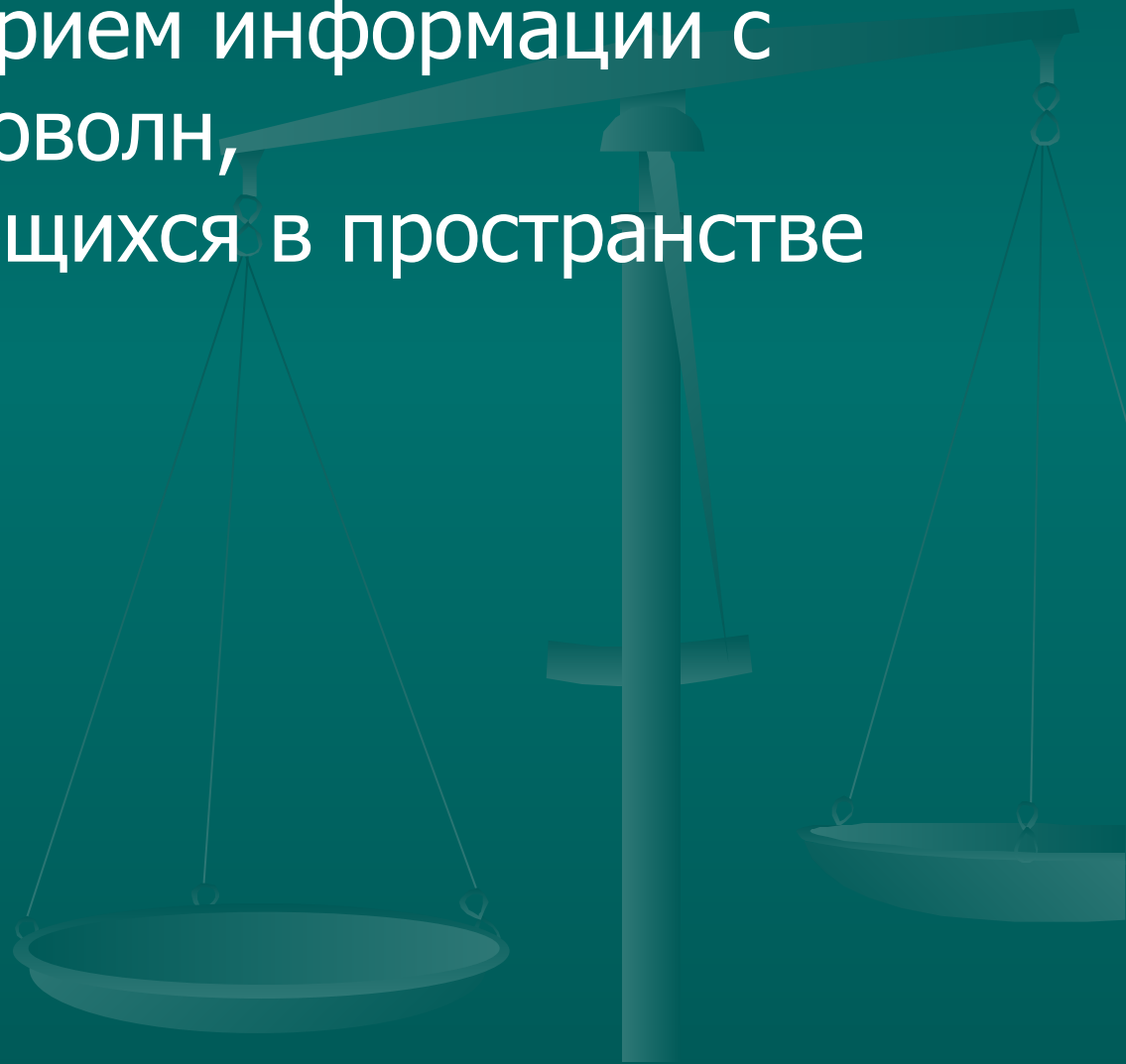
# Основные направления развития средств связи

- Радиосвязь
- Телефонная связь
- Телевизионная связь
- Сотовая связь
- Интернет
- Космическая связь
- Фототелеграф (Факс)
- Видеотелефонная связь
- Телеграфная связь



# Радиосвязь

- – передача и прием информации с помощью радиоволн, распространяющихся в пространстве без проводов.



# Виды радиосвязи.

- Радиотелеграфная
- Радиотелефонная
- Радиовещание
- Телевидение.



# Космическая связь

- КОСМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ, радиосвязь или оптическая (лазерная) связь, осуществляемая между наземными приемно-передающими станциями и космическими аппаратами, между несколькими наземными станциями преимущественно через спутники связи или пассивные ретрансляторы (напр., пояс иголок), между несколькими космическими аппаратами.

# Фототелеграф

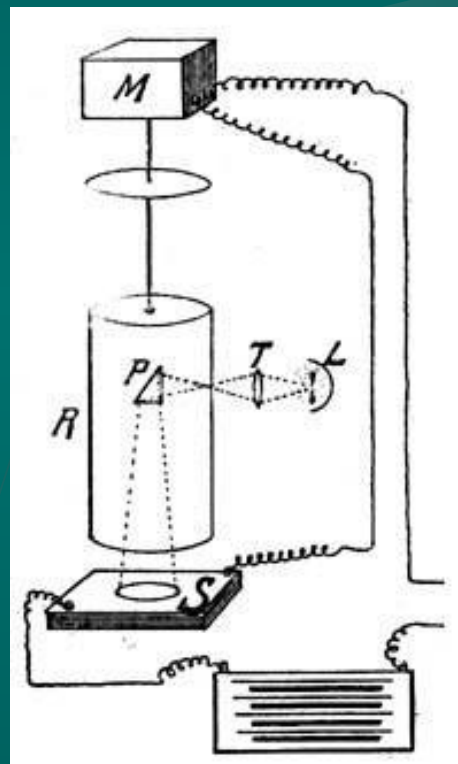
Фототелеграф, общепринятое сокращённое название факсимильной связи (фототелеграфной связи).

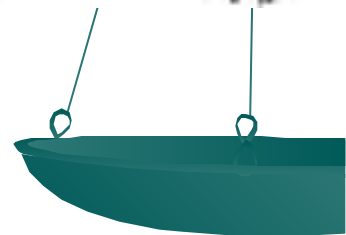
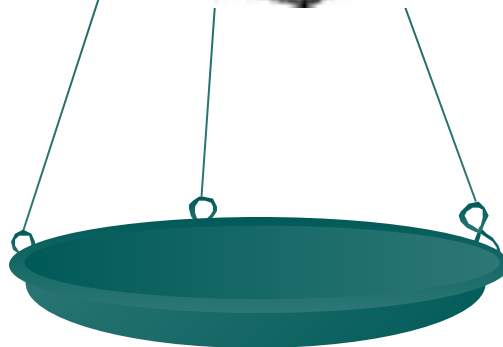
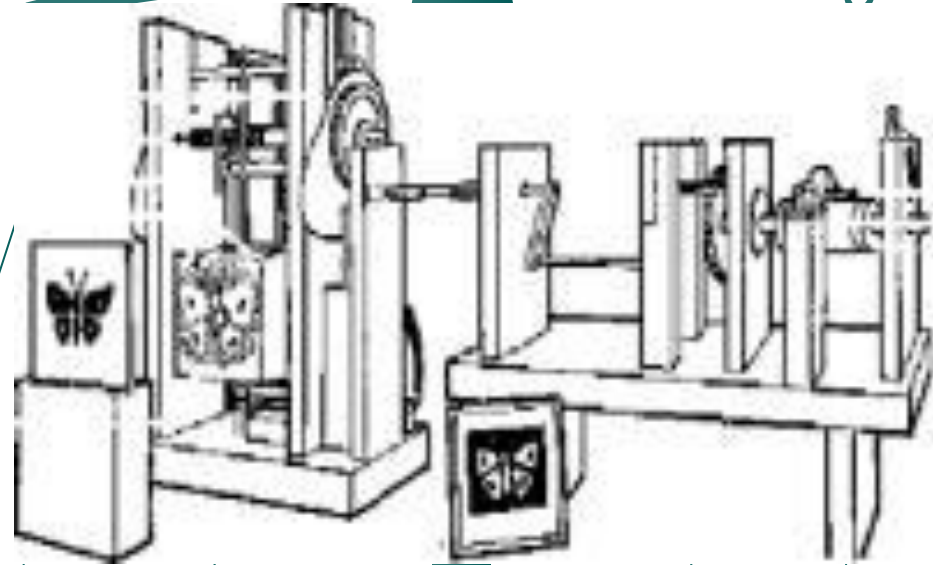
- Вид связи для передачи и приема нанесенных на бумагу изображений (рукописей, таблиц, чертежей, рисунков и т.п.).
- Устройство, осуществляющее такую связь.



# Первый фототелеграф

- В начале века немецким физиком Корном был создан фототелеграф, который ничем принципиально не отличается от современных барабанных сканеров. (На рисунке справа приведена схема телеграфа Корна и портрет изобретателя, отсканированный и переданный на расстояние более 1000 км 6 ноября 1906 года).





## Автоматическая поточная линия «Зиглохсталь»

производительностью 6 миллионов книг в твердом переплете в год



# Видеотелефонная связь

- *Персональная видеотелефонная связь на UMTS-оборудовании*
- Новейшие модели телефонных аппаратов имеют привлекательный дизайн, богатый выбор аксессуаров, широкую функциональность, поддерживают технологии Bluetooth и wideband-ready-аудио, а также XML-интеграцию с любыми корпоративными приложениями



# Виды линии передачи сигналов

- Двухпроводная линия
- Электрический кабель
- Метрический волновод
- Диэлектрический волновод
- Радиорелейная линия
- Лучеводная линия
- Волоконно–оптическая линия
- Лазерная связь



# Волоконно-оптические линии СВЯЗИ

- Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) в настоящее время считаются самой совершенной физической средой для передачи информации. Передача данных в оптическом волокне основана на эффекте полного внутреннего отражения. Таким образом оптический сигнал, передаваемый лазером с одной стороны, принимается с другой, значительно удаленной стороной. На сегодняшний день построено и строится огромное количество магистральных оптоволоконных колец, внутригородских и даже внутриофисных. И это количество будет постоянно расти.



- Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) имеют ряд существенных преимуществ по сравнению с линиями связи на основе металлических кабелей. К ним относятся: большая пропускная способность, малое затухание, малые масса и габариты, высокая помехозащищенность, надежная техника безопасности, практически отсутствующие взаимные влияния, малая стоимость из-за отсутствия в конструкции цветных металлов.
- В ВОЛС применяют электромагнитные волны оптического диапазона. Напомним, что видимое оптическое излучение лежит в диапазоне длин волн 380...760 нм. Практическое применение в ВОЛС получил *инфракрасный* диапазон, т.е. излучение с длиной волны более 760 нм.
- Принцип распространения оптического излучения вдоль оптического волокна (ОВ) основан на отражении от границы сред с разными показателями преломления (Рис. 5.7). Оптическое волокно изготавливается из кварцевого стекла в виде цилиндров с совмещенными осями и различными коэффициентами преломления. Внутренний цилиндр называется *сердцевиной* ОВ, а внешний слой - *оболочкой* ОВ.



# Лазерная система связи

- Довольно любопытное решение для качественной и быстрой сетевой связи разработала немецкая компания Laser2000. Две представленные модели на вид напоминают самые обычные видеокамеры и предназначены для связи между офисами, внутри офисов и по коридорам. Проще говоря, вместо того, чтобы прокладывать оптический кабель, надо всего лишь установить изобретения от Laser2000. Однако, на самом-то деле, это не видеокамеры, а два передатчика, которые осуществляют между собой связь посредством лазерного излучения. Напомним, что лазер, в отличие от обычного света, например, лампового, характеризуется монохроматичностью и когерентностью, то есть лучи лазера всегда обладают одной и той же длиной волны и мало рассеиваются.





# Впервые осуществлена лазерная связь между

**спутником и самолетом 25.12.06, Пн, 00:28, Мск**

- Французская компания **Astrium** впервые в мире продемонстрировала успешную связь по лазерному лучу между спутником и самолетом.
- В ходе испытаний лазерной системы связи, прошедших в начале декабря 2006 года, связь на расстоянии почти 40 тыс. км была осуществлена дважды - один раз самолет **Mystere 20** находился на высоте 6 тыс. м, в другой раз высота полета составила 10 тыс. м. Скорость самолета составляла около 500 км/ч, скорость передачи данных по лазерному лучу - 50 Мб/с. Данные передавались на геостационарный телекоммуникационный спутник **Artemis**.
- В испытаниях использовалась авиационная лазерная система **Lola** (*Liaison Optique Laser Aeroportee*), на спутнике **Artemis** данные принимала лазерная система **Silex**. Обе системы разработаны корпорацией **Astrium**. В системе **Lola**, сообщает **Optics**, используется лазер **Lumics** с длиной волны 0,8 мкм и мощностью лазерного сигнала 300 мВт. В качестве фотоприемников используются лавинные фотодиоды.

