

# Как создавали телефон

# История создания телеграфа

# Электрический телеграф

- Одна из первых попыток создать средство связи с использованием электричества относится к второй половине XVIII века, когда Лесаж в 1774 году построил в Женеве электростатический телеграф. В 1798 году испанский изобретатель Франциско де Сальва создал собственную конструкцию электростатического телеграфа. Позднее, в 1809 году немецкий учёный Самуил Томас Земмеринг построил и испытал электрохимический телеграф

# Оптический телеграф



- В 1792 году во Франции Клод Шапп создал систему передачи визуальной информации, которая получила название «Оптический телеграф». В простейшем виде это была цепь типовых строений, с расположенными на кровле шестами с подвижными поперечинами, которая создавалась в пределах видимости одно от другого. Шесты с подвижными поперечинами — семафоры — управлялись при помощи тросов специальными операторами изнутри строений. Шапп создал специальную таблицу кодов, где каждой букве алфавита соответствовала определенная фигура, образуемая Семафором, в зависимости от положений поперечных брусьев относительно опорного шеста. Система Шаппа позволяла передавать сообщения на скорости два слова в минуту и быстро распространилась в Европе. В Швеции цепь станций оптического телеграфа действовала до 1880 года.

# Электромагнитный телеграф

- Первый электромагнитный телеграф создал российский учёный Шиллинг Павел Львович в 1832 году. Публичная демонстрация работы аппарата состоялась на квартире Шиллинга 21 октября 1832 года. Павел Шиллинг также разработал оригинальный код, в котором каждой букве алфавита соответствовала определенная комбинация символов, которая могла проявляться черными и белыми кружками на телеграфном аппарате. Впоследствии электромагнитный телеграф был построен в Германии — Карлом Гауссом и Вильгельмом Вебером (1833), в Великобритании — Куком и Уитстоном (1837), а в США электромагнитный телеграф запатентован С.Морзе в 1837. Телеграфные аппараты Шиллинга, Гаусса-Вебера, Кука-Уитсона относятся к электромагнитным аппаратам стрелочного типа, в то время как аппарат Морзе являлся электромеханическим. Большой заслугой Морзе является изобретение телеграфного кода, где буквы алфавита были представлены комбинацией точек и тире (код Морзе). Коммерческая эксплуатация электрического телеграфа впервые была начата в Лондоне в 1837. В России работы П.Л. Шиллинга продолжил Б.С.Якоби, построивший в 1839 году пишущий телеграфный аппарат, позднее, а в 1850 году — буквопечатающий телеграфный аппарат

# Фототелеграф

- В 1843 году шотландский физик Александр Бэйн продемонстрировал и запатентовал собственную конструкцию электрического телеграфа, которая позволяла передавать изображения по проводам. Аппарат Бэйна считается первой примитивной факс-машиной. В 1855 году итальянский изобретатель Джованни Казелли создал аналогичное устройство, которое назвал Пантелеграф и предложил его для коммерческого использования. Аппараты Казелли некоторое время использовали для передачи изображений посредством электрических сигналов на телеграфных линиях как во Франции, так и в России.

# Аппарат Бодо

- В 1872 году французский изобретатель Жан Бодо сконструировал телеграфный аппарат многократного действия, который имел возможность передавать по одному проводу два и более сообщения в одну сторону. Аппарат Бодо и созданные по его принципу получили название стартстопных. Кроме того, Бодо создал весьма удачный телеграфный код (код Бодо), который впоследствии был воспринят повсеместно и получил наименование Международный Телеграфный Код № 1 (ITA1). Модифицированная версия МТК № 1 получила название МТК № 2 (ITA2). В СССР на основе ITA2 был разработан телеграфный код МТК-2. Дальнейшие модификации конструкции стартстопного телеграфного аппарата, предложенного Бодо, привели к созданию телепринтеров (телетайпов). В честь Бодо была названа единица скорости передачи информации

# Беспроводной телеграф



- 7 мая 1895 года российский ученый А.С. Попов на заседании Русского Физико-Химического Общества продемонстрировал прибор, названный им "грозоотметчик", который был предназначен для регистрации электромагнитных волн. Этот прибор считается первым в мире аппаратом беспроводной телеграфии, радиоприемником. В 1897 году при помощи аппаратов беспроводной телеграфии Попов осуществил прием и передачу сообщений между берегом и военным судном. В 1899 году Попов сконструировал модернизированный вариант приемника электромагнитных волн, где прием сигналов (азбукой Морзе) осуществлялся на головные телефоны оператора

# Аппарат Маркони

- В 1896 году в Великобритании итальянец Гулиельмо Маркони подал патент "об улучшениях, произведенных в аппарате беспроводной телеграфии". Аппарат, представленный Маркони, в общих чертах повторял конструкцию Попова, многократно к тому времени описанную в европейских научно-популярных журналах. В 1901 году Маркони добился устойчивой передачи сигнала беспроводного телеграфа (буквы S) через Атлантику.

# Telex

- К 1930 году была создана конструкция стартстопного телеграфного аппарата, оснащенного дисковым номеронабирателем телефонного типа (телетайп). Этот тип телеграфного аппарата в числе прочего позволял персонифицировать абонентов телеграфной сети и осуществлять быстрое их соединение. Практически одновременно, в Германии и Великобритании были созданы национальные сети абонентского телеграфа, получившие название Telex (TELEgraph + EXchange). Несколько позже в США также была создана национальная сеть абонентского телеграфа, подобная Telex, которая получила наименование TWX (Telegraph Wide area eXchange). Сети международного абонентского телеграфа постоянно расширялись и к 1970 году сеть Telex объединяла абонентов более чем 100 стран мира. Только в восьмидесятых годах благодаря появлению на рынке недорогих и практичных факсимильных машин сеть абонентского телеграфа стала сдавать позиции в пользу факсимильной связи

# История мобильной связи в датах

- 1946 г — в США, в городе Сент-Луис компания AT&T Bell Laboratories начала эксплуатацию опытного сервиса телефонной связи из автомобиля. В том же году в СССР Г. Шапиро и И. Захарченко провели успешные испытания автомобильного радиотелефона своей системы с дальностью действия до 20 км.
- 1947 г — сотрудники американской фирмы Bell Дуглас Ринг и Рей Янг предложили принцип шестиугольных ячеек для мобильной телефонии.
- 1957 г — инженер Л. И. Куприянович из Москвы создал и публично продемонстрировал первый опытный носимый мобильный телефон ЛК-1 весом 3 кг, радиусом действия 20-30 км и временем работы без смены батарей 20-30 часов и базовую станцию к нему.
- 1958 г. — Л. И. Куприянович создает опытные образцы компактных мобильных телефонов весом всего 500 г (для сравнения, вес современных мобильных телефонов составляет в среднем 80 грамм) и размерами с папиросную коробку.
- 1958 г. — в СССР начато создание гражданского (ведомственного) сервиса автомобильных телефонов «Алтай».
- 1963 г. — начата опытная эксплуатация сервиса автомобильных телефонов «Алтай» в г. Москва.
- 1966 г. — Болгария демонстрирует на выставке Интероргтехника-66 промышленный комплект мобильной связи, состоящий из мобильных телефонов РАТ-0,5 и АРТТ-0,5 и базовой станции РАТЦ-10, рассчитанный на одновременную работу 6 мобильных телефонов.
- 6 марта 1983 — Компания Motorola выпустила первый в мире коммерческий портативный сотовый телефон. Аппарат DynaTAC 8000X, на который было потрачено более \$100 млн, разрабатывался 15 лет. Телефон весил 794 грамма и имел размеры 33 x 4,4 x 8,9 см. Заряда аккумуляторов хватало на 8 часов работы в режиме ожидания или на один час в режиме разговора. В розницу телефон стоил 3995 долларов США.
- В 1984 году пользователей мобильной связи было около 300 тысяч человек, в 2003 уже более чем 1,2 млрд.

# История создания телефона

# «Ворчащая проволока»

- 1837 г.
- американский учёный Ч.Пейдж создал прообраз телефонного аппарата («ворчащую проволоку»)

# Первый электрический телефон



- 1876 г.
- А.Г.Белл сконструировал электромагнитный передатчик (микрофон)

# «Музыкальный телефон»

- В 1860 г. учитель физики школы г. Фридрихсдорфа (Германия) Филипп Рейс (1834–1874), в старом школьном сарае из подручных средств создал аппарат для демонстрации принципа действия уха . Его аппарат состоял из передатчика, гальванической батареи, соединительного провода и приемника. Свой аппарат, назвав «телефоном», он продемонстрировал 26 октября 1861 г перед членами Физического общества Франкфурта. По сути это был «музыкальный телефон».

# Передатчик Ю.И.Морозова

- В 1869 году профессором Харьковского университета Ю. И. Морозовым был разработан передатчик, представляющий собой сосуд, наполненный токопроводящей жидкостью с двумя опущенными в нее электродами. Один из них был изготовлен в виде металлической пластинки с жестко укрепленным концом. При ее колебании между ней и неподвижным электродом по синусоидальному закону изменялось электрическое сопротивление. Соответственно изменялся и ток в цепи. Передатчик Морозова представлял собой прообраз микрофона.

# Радиотелефон

- Первая система радиотелефонной связи начала работать в 1946 г. в г. Сент-Луис (США). Радиотелефоны, применявшиеся в этой системе, использовали обычные фиксированные каналы. Если канал связи был занят, то абонент вручную переключался на другой - свободный канал. Аппаратура была громоздкой и неудобной в использовании

# Радиотелефон

Ученые и инженеры разных стран пытались решить эту проблему. И вот в середине 40-х годов 20-го века исследовательский центр Bell Laboratories американской компании AT&T предложил идею разбиения всей обслуживаемой территории на небольшие участки, которые стали называться *сотами*, (от англ. *cell* — ячейка, сота). Отсюда и название — сотовая связь. Каждая сота должна была обслуживаться передатчиком с ограниченным радиусом действия и фиксированной частотой. Это позволило бы без всяких взаимных помех использовать ту же самую частоту повторно в другой ячейке (соте).

Но прошло более 30 лет, прежде чем такой принцип организации связи был осуществлен

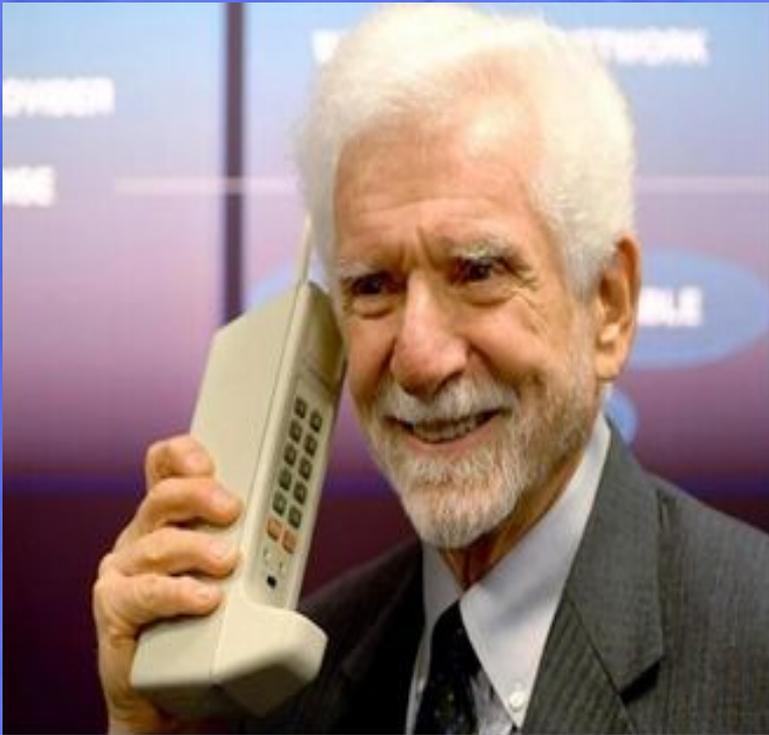
# Цифровые методы обработки сигнала

- Системы второго поколения (Использование новейших технологий и научных открытий в области связи и обработки сигналов позволило подойти к концу 80-х годов 20-го века к новому этапу развития систем сотовой связи — созданию систем второго поколения, основанных на цифровых методах обработки сигналов )

# Сотовая связь в России

- Что такое сотовая связь, Россия узнала лишь на закате перестройки. В Санкт-Петербурге, а затем и в Москве появились системы стандарта NMT-450i (усовершенствованный стандарт NMT-450). С провозглашение стандарта GSM в качестве одного из двух федеральных стандартов (NMT и GSM) отставание от других стран сократилось до трех лет

# Motorola



- Однако появиться первому мобильному было суждено не в стенах Bell Laboratories. Первый прототип мобильного сотового телефона был создан американской компанией Motorola. Это произошло в 1973 году. Создателем устройства стал инженер Мартин Купер. Вес первого сотового телефона составлял около 1 кг, габариты: 22,5 x12,5x3,75 см. У аппарата отсутствовал дисплей. Батарея телефона позволяла ему работать в режиме ожидания до 8 часов, а в режиме разговора – до одного часа. Заряжать телефон нужно было достаточно долго (около 10 часов). В 1984 году в продажу поступила рабочая модель сотового телефона DynaTAC 8000X. Цена новинки составляла \$3 995. Однако, несмотря на это, тысячи желающих приобрести новое устройство записывались в очередь на покупку аппарата

# Первый сотовый телефон

- История сотового телефона началась в 1947 году.
- 3 апреля 1973 года была смонтирована базовая станция.
- испытания первого в мире мобильного телефона прошли 3 апреля 1973 года.



# Первый смартфон



- Одним из первых смартфонов в современном понимании этого слова стал **Nokia 9210** — последователь 9000-й серии, появившийся в **2000 году**. Он был построен на 66 МГц RISC-процессоре ARM9 и работал под управлением операционной системы Symbian шестой версии. Однако главное достоинство 9210 заключалось вовсе не в этом, и даже не в большом внутреннем 4096-цветном дисплее, поддерживающем разрешение 640x200 пикселей, а в его способности работать с приложениями от сторонних разработчиков. Впрочем, сама Nokia не называла 9210-й смартфоном, предпочитая формулировку «коммуникатор»

# Смартфон 21 века

