**Возникновение телеграфа**

Георгий Члиянц

Hеобходимость передачи людьми друг другу информации на расстоянии уходит своими корнями в глубокую древность... И первыми формами передачи информации были неэлектрические способы: огненно-световые (так называемый оптический телеграф) и звуковые.

Уже в 450 г. до н. э. древнегреческие философы Демокрит и Клеоксен предложили создать оптический факельный телеграф - простую и остроумную систему связи. Разместив 24 буквы греческого алфавита в пять строк (по 5 в каждой, кроме последней строки), ночью при помощи факелов, а днем - флажками можно было указать, какая именно буква алфавита передается в данный момент. Их изобретение не получило широкого применения, однако его название сохранилось до наших дней - телеграфировать означает в переводе с греческого "писать на расстоянии".

Первыми, кто применил принцип оптического телеграфа, были индейцы. История сохранила свидетельства их многочисленных способов: днем - зеркала или "дымовой столб", а ночью - костры. Так, один костер ("столб" дыма) означал: "Внимание! Я здесь", два - "Я заблудился, помогите", три - "Все в порядке!", четыре - "Всем собраться ко мне на совет!" (а пять - "Какой-то индеец сошел с ума и поджег лес...").

Следует отметить, что световые сигналы индейцев были "предками" гелиографов (усовершенствованных приборов так называемой "зеркальной" сигнализации), которые и сейчас применяются в армиях различных государств. Особенно часто ими пользовались там, где ярко светит солнце, - в Сахаре и в Южной Африке во время бурской войны (30-е годы XIX в.).

Во второй половине уже прошлого, XX века в HИИ военного ведомства США был создан солнечный прибор космической связи СОПРИКОС (SOCOM - Solar Orbital Communication), рефлектор которого позволил отразить на приемную станцию луч, прошедший расстояние в 16 млн. км!

По многочисленным художественным фильмам и литературе широко известен и звуковой телеграф - африканские "тамтамные линии связи" (позднее проникшие и на американский континент).

Огненными сигналами пользовались и жители самой южной части южноамериканского материка, которую именно поэтому известный португальский мореплаватель Фернан Магеллан, открыв осенью 1520 г. неизвестный архипелаг, назвал Огненной Землей из-за зажженных местными жителями сигнальных костров (по одним объяснениям - на побережье, по другим - на своих лодках).

Отдельным видом оптического телеграфирования на относительно короткие расстояния является морская семафорная азбука и флажный свод сигналов. Морская сигнализация возникла в глубокой древности. Согласно легенде, поднимаемый в знак траура черный флаг своим появлением обязан герою Тесею, который убив Минотавра, возвращался в Афины и забыл свое обещание отцу - в случае победы поднять на корабле белый парус. Увидев на горизонте корабль сына с черными парусами, несчастный отец Тесея бросился в море с высокой скалы... Позже появился сохранившийся до наших дней морской Международный свод сигналов на основе 26 разноцветных прямоугольных флажков-вымпелов для обозначения букв латинского алфавита, 10 разноцветных трапециевидных - для обозначения цифр и еще одного - сигнального. С помощью поднятия на сигнальной мачте плавсредства определенных комбинаций первых двух видов флажков формируются всевозможные кодовые фразы и выражения. Оперативная же передача информации производится матросом-сигнальщиком - геометрическое положение рук с флажками соответствует нашей телеграфной азбуке.

Следующим этапом в совершенствовании оптического телеграфа стал 1789 год, когда французский механик-изобретатель Клод Шапп (1763-1805) создал "флажковый" телеграф. На здании Лувра был установлен металлический шест, к которому прикрепили подвижную перекладину длиной 2,7 м. На ее концах находились короткие подвижные "линейки". От перекладины и "линеек" в помещение тянулись соответствующие тяги, с их помощью вся конструкция могла изображать 196 фигур. Шапп выбрал из них 76 (наиболее четких и резко отличающихся друг от друга), каждая из которых означала определенный символ (букву, цифру или орфографический знак). Вместе со своими братьями в 1794 г. он построил телеграфную линию между Парижем и Лиллем. Англия же пошла своим путем: в 1796 г. там построили телеграф по проекту лорда Джорджа Муррея - деревянную башенку с девятью/двенадцатью дверцами (комбинация открытых и закрытых дверок которой соответствовала определенному символу). В 1816 г. он прекратил свое существование. Телеграф Шаппа просуществовал до середины XIX века: в 1802 г. был построен в Дании, в 1833 г. - в Пруссии, в 1834 г. - в Австрии и в 1839 г. - в России.

В 1838 г. англичанин Роулли разработал проект пневматического телеграфа, который так и не нашел применения - как и возникшая позже идея гидравлического телеграфа.

Будущее в дальней связи принадлежало электрическому телеграфу!

В 1753 г. лейпцигский физик Винклер открыл способ передачи электрического тока по проводам, что позволило женевцу Лесажу сконструировать громоздкий телеграфный аппарат, состоящий из 24 изолированных проводов, подключенных к источнику тока (своеобразной "динамо-машине"), а индикаторами букв которого были поочередно притягиваемые шарики бузины. Вскоре Лемонд и Бекман усовершенствовали аппарат Лесажа, сократив число проводов до двух.

Итальянский физик и физиолог, профессор университета в Павии Александро Вольта (1745-1827) изобрел в 1800 г. гальванический элемент - т. н. "Вольтов столб", который стал первым источником постоянного тока для последующих конструкций телеграфных аппаратов. Его изобретение базировалось на работах итальянского анатома-физиолога Луиджи (Алоизия) Гальвани (1737-1798), который в 1797 г. опубликовал "Трактат о силах электричества при мышечном движении".

В 1809 г. Австрия готовилась к новой войне против Hаполеона, и император Франц и главнокомандующий австрийской армии эрцгерцог Карл поручили члену Мюнхенской академии наук Томасу Зоммерингу срочно создать более совершенный телеграфный аппарат. В предложенном им аппарате было два новшества, использованные многими изобретателями в будущих конструкциях - шелковая изоляционная обмотка проводов и сигнальное устройство (звонок), оповещающее о начале передачи.

Первым шагом на пути к появлению нынешнего электрического телеграфа был блестящий опыт датского физика, профессора Копенгагенского университета Ханса Кристиана Эрстеда (1777-1851) по отклонению магнитной стрелки под влиянием проводника с электрическим током. Знаменитый опыт был продемонстрирован в 1830 г., и известный французский физик и математик Андре Мари Ампер (1775-1836), обсуждая с Эрстедом его открытие в области электромагнетизма, высказал мысль о возможности его практического использования для телеграфа. Hо оба ученых были слишком заняты теоретическими проблемами, слишком далеки от запросов практики, чтобы осуществить эту мысль.

Единственным человеком, сразу понявшим, что открытие Эрстеда можно использовать для практического телеграфа был российский ученый-электротехник Павел Львович Шиллинг (1786-1837), который в 1832 г. создал стрелочный телеграфный аппарат, у которого индикаторами служили пять стрелок. Его изобретение стало большим толчком в дальнейших работах многих ученых и изобретателей по модернизации телеграфных аппаратов. Ранее, в 1812 г., была испытана сконструированная Шиллингом мина с электрическим запалом, что впервые доказало практическую ценность передачи электрического тока на расстояние - которая и лежит в основе всей системы современных проводных (включая и телеграфных) связных коммуникаций.

Немецкие ученые из Гетингенского университета: физик Вильгельм Эдуард Вебер (1804-1891) и математик Карл Фридрих Гаусс (1777-1855) в 1833 г. построили первый в Германии телеграфный аппарат - фактический аналог телеграфа Шиллинга.

По этому поводу с Вебером произошел казус. Сразу же ученый заявил, что является изобретателем телеграфа, и только когда со всей очевидностью было установлено, что его аппарат, даже в мелочах, повторяет аппарат Шиллинга, он отказался от своего заявления. Кстати, Вебер первым установил, что скорость прохождения телеграфных сообщений равна скорости распространения света.

23 сентября 1835 г. аппарат Шиллинга был им продемонстрирован на собрании врачей и естествоиспытателей в Гейдельберге. А в 1836 г. в Петербурге (вокруг Адмиралтейства) уже была построена экспериментальная линия его телеграфа.

Через некоторое время второй экземпляр аппарата у Шиллинга приобрел английский студент Уильям Фазерхилл Кук, который привез его в Англию и показал своему учителю - известному физику-изобретателю Чарльзу Уитстону (в частности, им был изобретен измерительный прибор -- т. н. "мостик Уитстона"). Уитстон изменил некоторые детали телеграфа, и в 1837 г. они его запатентовали (чего в свое время не предусмотрел Шиллинг, который к моменту патентования уже скончался) под названием "Электромагнитный телеграф системы Уитстон-Кук".

В 1840 г. они организовали фирму "Электрик Телеграф Компани", начавшую серийный выпуск своих аппаратов. Hеобходимо отдать должное: Уитстон впоследствии внес в копию аппарата Шиллинга целый ряд больших усовершествований (включая введение только одной стрелки для фиксации телеграфных посылок), а Кук предложил новую телеграфную азбуку. Их аппарат применялся в Англии вплоть до 70-х годов XIX века.

Hемецкий ученый К. А. Штейнгель провел удачный опыт по использованию железнодорожной колеи в качестве второго провода телеграфной линии. Однажды обнаружив, что во время ее ремонта (т. е. "разрыва" электрической цепи) телеграф продолжал работать, он сделал вывод, что роль "второго провода" взяла на себя земля. Это позволило ему в 1838 г. стать изобретателем т. н. "заземления".

Работы Уитстона, Кука, Штейнгеля, Гаусса и Вебера полностью исчерпали возможности, заложенные в изобретении Шиллинга. Hужно было искать новые пути и методы...

Затем был Самюэл Финли Бриз Морзе со своим телеграфным аппаратом - практически современной конструкции и всем нам известная его телеграфная азбука... Целый ряд удачных конструкций для телеграфии был создан академиком Петербургской АН Борисом Семеновичем Якоби (ранее - Мориц Герман, 1801-1874): в 1839 г. - электромагнитный пишущий телеграфный аппарат и телеграфная линия Зимний дворец - Главный штаб в Петербурге, а в 1850 г. - буквопечатающий телеграфный аппарат.

В конце XIX - начале XX столетий были созданы следующие фирмы и компании, которые занимались выпуском приборов и устройств, применявшихся при создании средств связи:

"Акц. Общ. Русс. Электр. Зав. Сименсъ и Гальске (Санкт-Петербург, Россия): аппараты телеграфные Морзе, реостаты;

"Мастерская Е. Колбасьева" (Кронштадт, Россия): всевозможные вибраторы, реле поляризованные Колбасьева;

Atelie Carpentier. Ing. Const. Paris (Париж, Франция): конденсаторы;

Ayrton & Perry's (Венстминстер, Англия): амперметры;

C.Wolframm (Санкт-Петербург, Россия): гальванометры;

E. Ducretet a Paris (Париж, Франция): аппараты телеграфные Морзе, приемники когерентные и телефонные Попова, спирали Румкорфа, батареи Лейденских банок, антенные катушки и трансформаторы, коммутаторы, телеграфные ключи, потенциометры и реостаты, конденсаторы, прерыватели и разрядники, резонаторы, антенные указатели;

- Gesellschaft furdrahtlosse Telegrafie m.b.h. (Берлин, Германия): жезловые волномеры;

Hartmann & Braun A. (Франкфурт, Германия): амперметры и гальванометры;

J. Wilh. Albert (Франкфурт, Германия): разрядники;

Marconi (Лондон, Англия): магнитные детекторы Маркони;

Siemens & Halske (Германия): гальванометры;

The Cambridge Scientific Instrument Co, Ltd. (Кембридж, Англия): гальванометры;

W. Paul. London (Лондон, Англия): микроамперметры;

"Weston Electrical Inctrument Co." (Нью-Йорк, США): вольтметры.

Телеграфная азбука (системе кодировки символов короткими и длинными посылками для передачи их по линиям связи, известная как код Морзе, или "морзянка"), которую применяют сейчас, существенно отличается от той, что изобрел в 1838 г. С. Морзе, (некоторые исследователи полагают, что ее автором был Альфред Вейл - партнер Самюэля Морзе по бизнесу). В азбуке Морзе, во-первых, использовались посылки трех разных длительностей (точка, тире и длинное тире). Во-вторых, некоторые символы имели паузы внутри своих кодов. Кодировки современной и исходной таблиц совпадают только примерно для половины букв (A, B, D, E, G, H, I, K, M, N, S, T, U, V и W) и не совпадают ни для одной цифры. Более того, для построения кода ряда символов в оригинальной "морзянке" вообще использовались иные принципы. Так, наряду с "точками" и "тире", были сочетания "двойное тире" (буква L) и даже "тройное тире" (цифра 0), а некоторые символы включали в себя паузу... Латинская буква С, например, передавалась тогда как "две точки - пауза - точка", по существу, как буквы И и Е, переданные друг за другом. Это заметно осложняло прием радиограмм. Вот почему вскоре появились различные варианты телеграфной азбуки, не содержавшие кодов с паузами между посылками ("Филлипса", "Бална", "морской", "континентальный"...).

Современный вариант международного кода Морзе (International Morse) появился совсем недавно - в 1939 г., когда была проведена последняя корректировка т. н. "континентального" варианта, коснувшаяся в основном знаков препинания. Звучит еще невероятнее, но факт - первоначальный вариант кода Морзе кое-где использовался на железных дорогах до середины 60-х годов XX века!

**Список литературы**

Соучек Л. Туда, где не слышно голоса. Прага, 1968.

Bedford М. (G4AAE). Morse Code - the Little-Known Facts. RadCom, 2001, December, p. 34.

БСЭ. Изд. 3-е. М., Сов. Энциклопедия, 1974, т. 16, с. 575.

Члиянц Г. (UY5XE). У истоков мирового радиолюбительского движения (хроника: 1898-1928). Львов, 2000, с. 33.

Члиянц Г. (UY5XE). Способы работы на телеграфном ключе. КВ журнал, 1994, № 3, c. 46.

Члиянц Г. (UY5XE). В коллекцию любителям работы CW QUA-UARL. 1999, № 6, c. 48-49.

Члиянц Г. (UY5XE). Из истории телеграфа. РАДИОхобби; 2001, № 3, c. 2.

<http://fohnix.meetronet.com/-nmcewen/tek_off-page.html>.