

К 185-летию со дня публичной демонстрации выдающимся российским ученым академиком Павлом Львовичем Шиллингом первого в истории человечества электромагнитного телеграфного аппарата.

Телеграф был продемонстрирован в С.-Петербурге 21 октября 1832 г.

*О, сколько нам открытий чудных  
Готовят просвещенья дух,  
И опыт, сын ошибок трудных,  
И гений, парадоксов друг,  
И случай, бог изобретатель...*

Так Александр Сергеевич Пушкин выразил свое восхищение по поводу изобретения П.Л. Шиллингом электромагнитного телеграфа.

### Павел Львович Шиллинг

(Шиллинг фон Канштадт, Schilling von Cannstatt; 5 (16) апреля 1786, Таллин — 25 июля (6 августа) 1837, С.-Петербург) — русский дипломат, востоковед и изобретатель телеграфного аппарата.



Похоронен на Смоленском кладбище С.-Петербурга. Изобретателю электромагнитного телеграфа благодарные потомки установили памятную доску на Васильевском острове С.-Петербурга.

# ВВЕДЕНИЕ

В науке больше, чем в других институтах человечества, необходимо изучать прошлое для понимания настоящего и господства над природой в будущем.

*Джон Бернал (1901—1971)*

Телекоммуникации — комплексы технических средств, предназначенных для передачи сообщений (информации) на расстояние. Для этого используются два основных вида сигналов: непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые). Аналоговые сигналы поступают в форме непрерывной функции, например, голосовой. Дискретные сигналы состоят из серии импульсов конечной продолжительности (кодовых комбинаций), соответствующих цифрам в той или иной системе исчисления. В простейшем случае, например, телеграфной связи, импульсы соответствуют двоичным цифрам 0 и 1.

На начальном этапе развития цивилизации для телекоммуникаций основным носителем сообщений были звук, огонь, а средой распространения сигналов — естественная среда природы. В наше время на практике наибольшее применение получили телекоммуникации в основе которых лежат электромагнитные процессы и возможности использования энергии электромагнитного поля для передачи сообщений (электрическая, радио-, волоконно-оптическая, фотонная связь и др.).

Появлению электрической связи способствовали первые опыты и исследования в области электричества. В России они начались с практических опытов Михаила Васильевича Ломоносова (1711—1765) и его коллеги Георга Вильгельма Рихмана (1711—1753), трагически погибшего во время одного из них — он был смертельно поражен молнией.

Затем были великолепные работы профессора физики Петербургского медико-хирургической академии В.В. Петрова (1761—1834), замечательные исследования в области теории электричества профессора Тартуского университета Э.Х. Ленца (1804—1865), академика Б.С. Якоби (1801—1874), внесшего большой вклад в развитие практической электротехники и электромагнитного телеграфа,

и многих других ученых России [75]. Велики заслуги в области телекоммуникаций и зарубежных ученых, начиная с американского просветителя Бенджамина Франклина (1706—1790) — изобретателя громоотвода, французского физика А.М. Ампера (1775—1836) — автора первой теории магнетизма, Х.К. Эрстеда (1777—1851), открывшего магнитное действие электрического тока, М. Фарадея (1791—1875) — основоположника учения об электромагнитной индукции, Д.К. Максвелла (1831—1879) — создателя теории электромагнитного поля, У. Томсона (1824—1907) — первого ученого по теории передачи телеграфных сигналов по кабелю, О. Хэвисайда (1850—1925) — автора теории передачи сигналов на дальние расстояния по линиям связи и многих других изобретателей и ученых [118].

С появлением первого химического источника электричества (гальванического элемента) начались практические разработки по его применению для телеграфирования по проводам и сигнализации на железнодорожном и морском транспорте. Электричество было тем революционным началом, которое привело к изобретению электрического телеграфа, а в дальнейшем и телефона, и другим видам телекоммуникаций. Увлечение электричеством было столь сильным, что его исследованием, кроме физиков, занимались люди многих профессий: художники, филологи и т. д.

В России опытами с электричеством и телеграфированием по проводам в течение многих лет активно занимался академик Павел Львович Шиллинг (1786—1837). Первый практически пригодный стрелочный телеграфный аппарат П.Л. Шиллинг продемонстрировал в Санкт-Петербурге в 1832 г. Этой знаменательной дате и посвящено настоящее издание.

В 1841 г. российский академик Борис Семенович Якоби (1801—1874) создал пригодную конструкцию пишущего телеграфного аппарата и организовал связь между Зимним дворцом и Главным штабом в Санкт-Петербурге [116, 142]. Первый буквопечатающий телеграфный аппарат был также разработан Б.С. Якоби в 1850 г. Он явился прототипом многих других буквопечатающих аппаратов, из которых наибольшее применение получил многократный телеграфный буквопечатающий аппарат (1874) французского изобретателя Ж. Бодо (1845—1903).

За рубежом также активно разрабатывались различные типы телеграфных аппаратов, наиболее удачным из которых был пишущий телеграфный аппарат американского живописца С.Ф. Морзе (1791—1872), который в 1837 г. продемонстрировал его широкой общественности. Большое применение получили также

телеграфные аппараты Уитстона (1802—1875), Юза (1831—1900), Сименса (1816—1892), Бодо (1845—1903) и других изобретателей.

С середины XX в. начались практические разработки систем фототелеграфной связи для передачи плоских неподвижных изображений, метеорологических карт, фотографий, рисунков, графиков и т. д., в том числе и на железнодорожном транспорте. Первый фототелеграфный (факсимильный) аппарат был изобретен в 1855 г. итальянским физиком Дж. Казелли (1815—1891).

Выдающимся событием конца XIX в. явилось изобретение и начало практического применения «телеграфирования без проводов» — радиосвязи. Становление радиосвязи пришлось на конец XIX в., когда российским физиком и электротехником Александром Степановичем Поповым (1859—1905) была продемонстрирована первая реальная передача сообщения без проводов — по радио. Значительный вклад в практическое становление и развитие радио внес также итальянский инженер Гульельмо Маркони (1874—1937). Ему и немецкому ученому Фердинанду Брауну (1850—1918) в 1909 г. была присуждена Нобелевская премия по физике «в знак признания их заслуг в развитии беспроволочной телеграфии».

В становление и развитие телеграфа значительный вклад внесли ученые железнодорожных научных и учебных институтов — К.К. Людерс, Н.Г. Писаревский, М.Ф. Паррот, Г.К. Мерчинг, П.Д. Войнаровский, А.С. Попова, И.Г. Фрейман, А.А. Покровский, П.С. Осадчий, Н.А. Скрицкий, П.А. Азбукин, В.И. Коваленков, Н.Г. Писаревский, В.Н. Листов и многие другие. Вся их деятельность была направлена на решение технических и качественных характеристик систем телеграфной связи.

Большой вклад в развитие телеграфии внесли также инженеры и изобретатели — Г.В. Дашкевич, А.Ф. Шорин, А.Д. Игнатьев, Л.И. Трель, Л.Н. Турин, А.А. Дубовик и др. В XX в. теоретические основы передачи цифровой информации были заложены выдающимися американскими и советскими учеными: Ральфом Хартли, Гарри Найквистом, Клодом Шенноном, учеными В.И. Сифоровым, В.А. Котельниковым, А.А. Харкевичем и др. [16, 17]. Значительное влияние на развитие теории и техники связи оказали выдающиеся математики А.Н. Колмогоров (1903—1987) и Норберт Винер (1894—1964). Поражает тот колоссальный объем творческой и созидательной работы, который был выполнен учеными, инженерами и изобретателями разных стран мира за прошедшие годы.

В XX в. телеграф как дискретный вид связи закрепил свое положение: от первых опытов передачи цифровой информации для обработки электронными вычислительными машинами

до глобальной цифровой сети Интернет. Характерной особенностью всех современных средств телекоммуникаций (телефон, передача данных, телевидение и др.) является использование цифровых методов, увенчавшееся созданием всемирной цифровой информационной сети связи Интернет, которая сегодня является, и телеграфом, и телефоном, и почтой, и телевидением, и справочной службой, и библиотекой, и кинотеатром, и многими другими средствами информационными услуг.

Современный Интернет продолжает развиваться, растет количество пользователей, расширяются области применения. Наступил новый этап — Интернета вещей (*IoT — Internet of Things*) и Всеобъемлющего Интернета (*IoE — Internet of Everything*). Быстрый рост и распространение технологий IoT и IoE представляются сегодня неизбежными. Ожидаются существенные улучшения в сферах транспорта, экологии, безопасности и др. Носимые устройства для контроля состояния здоровья и физической активности, «умные» дома, автомобильный и железнодорожный транспорт, электроснабжение, подключенные буровые вышки и производственные цеха — все это лишь начало грядущего переворота в нашем образе жизни, работы, учебы и отдыха. Большие перемены уже наступают в логистике, здравоохранении, теплоснабжении и производстве, а также в управлении жизненно важными инфраструктурами. Все эти отрасли стремительно «умнеют», для чего ученым и инженерам приходится решать целый комплекс сложных научных, организационных и технических задач, как по передаче, так и по защите информации [114, 115, 116].

Для читателей, заинтересованных в более глубоких сведениях о телеграфе, приводится список использованной литературы. Среди перечисленных выделим такие книги, как «150 лет отечественному телеграфу» (1982), «История электрической связи на железнодорожном транспорте» (2008). Из зарубежных изданий отметим замечательную книгу американского журналиста Tom Standage «The Victorian Internet: The Remarkable Story of the Telegraph and the Nineteenth Century's Online Pioneers» (1998), где приведены многие исторические факты становления и развития телеграфа Морзе и Интернета в США. Много интересного материала по истории телеграфа и современному развитию Интернета читатель может найти также во всемирной цифровой сети Интернет.

Замечательным источником истории науки и техники XIX в. является энциклопедический словарь Брокгауза и Эфрона — российская универсальная энциклопедия, выпущенная акционерным издательским обществом Ф.А. Брокгауз — И.А. Эфрон

(Санкт-Петербург, 1890—1907), — 82 основных и 4 дополнительных тома [34, 124, 155].

Словарь задумывался как перевод немецкого *Conversations-Lexicon*, но после первых томов было решено создать собственный словарь. Большое место в нем занимают статьи по истории России, ее науке, технике, просвещению, промышленности, культуре. Энциклопедия — памятник истории культуры, науки и техники и мы, люди XXI в., читая статьи по становлению и развитию телеграфа испытываем наслаждение. В них мысли, чаяния, давно ушедших поколений, плод их трудов. Все это и явилось побудительным мотивом включить в данное издание рисунки из энциклопедии о становлении электрического телеграфа до начала XX в.