

160 лет электромагнитному телеграфу России

09, сентябрь 2015

DOI: 10.7463/0915.0813000

Самохин В. П.^{1,*} Тихомирова Е.А.¹

УДК 929

¹Россия, МГТУ им. Баумана

* svp@bmstu.ru

15 апреля 2015 года российской телеграфной службе и двум столичным телеграфам – Москвы и Санкт-Петербурга – исполнилось 160 лет. Но по-прежнему, несмотря на бурное развитие телефонии, радио и новейших телематических служб, услуги телеграфа пользуются большим спросом у населения.



Немного истории. Быстрая передача знаков на большие расстояния может осуществляться различными способами. Для этой цели могут применяться звуковые и световые сигналы, а также и различные электрические и магнитные действия. Самым древним и распространённым из таких способов почти до первой половины XIX века был оптический (световой) телеграф, посредством огней или с помощью особых приборов с подвижными частями, различные взаимные положения которых и составляли условные знаки. Например, для оптического телеграфирования зажигались яркие огни на башнях, расположенных вдоль Великой Китайской стены. Оптический телеграф был сооружён в 1778 году для установления сообщений между Парижской и Гринвичской обсерваториями. [1]

В XIX веке в военном деле часто пользовались световой сигнализацией при помощи так называемых *гелиографов* (греч. ἥλιος – солнце, и γραφειν – писать; англ. *Heliograph*) Основной частью гелиографа было зеркало, при помощи которого отражённые солнечные лучи могли быть направлены в указанное место, где находилось другое такое же зеркало. Условные знаки передавались короткими

поворотами зеркал в ту или другую стороны. При благоприятной погоде такие знаки могли передаваться на расстояние до 65 км. Ночью, при лунном свете, такое расстояние уменьшалось до 15 км. Простота и дешевизна сделали зеркальные гелиографы вполне пригодными для военных целей. ➡



К концу XVIII столетия экономическая картина мира изменилась. Много сырья стало поступать из отдаленных колоний. Ручной труд все более вытеснялся машинами. Потребность в обмене информацией между источниками сырья, промышленными центрами и рынками сбыта чрезвычайно обострилась. Изобретение электрофора (1775) позволило добывать статическое электричество достаточно удобным образом, а лейденская банка (1745) – его аккумулировать. [2]

Семафорный телеграф. Первый проект семафорного (франц. *semaphore*, от греч. *sema* – сигнал и *phoros* – несущий) телеграфа предложил французский механик Клод Шапп (фр. *Claude Chappe*; 1763 – 1805) в 1792 году. Национальный Конвент Франции, удостоверившись в практической осуществимости, немедленно субсидировал проект. Первая линия такой системы заработала 1 сентября 1794 года из Парижа в Лилль, и первое извещение по ней было получено о взятии французами австрийского города Condé. На протяжении 225 км были устроены 22 станции, то есть башни с шестами и подвижными планками. Вскоре построены были и другие линии. Система Шаппа получила широкое распространение. От Парижа до Бреста депеша передавалась за 7 мин., от Берлина до Кёльна – 10 мин. Три подвижные планки такой системы могли принимать 196 различных относительных положений и изображать таким образом столько же отдельных знаков, букв и слов, наблюдаемых при помощи зрительных труб.



Выдающийся русский механик Ив́ан Петро́вич Кули́бин заинтересовался изобретением Шаппа. В 1794 году Екатерина II поручила ему придумать аппарат, пригодный для передачи различных сообщений на дальние расстояния. Кулибин выполнил задание и в том же году доставил в императорскую кунсткамеру семафорную «дальноизвещающую машину», представляющую собой модификацию семафорного телеграфа.

Ива́н Петро́вич Кули́бин (1735 – 1818) родился в семье мелкого торговца Нижегородского уезда, обучался слесарному, токарному и часовому делу. В 1764...1767 годах он изготовил уникальные карманные часы с механизмами часового боя, воспроизводившими несколько мелодий, и крошечного театра-автомата с подвижными фигурками. В 1792 и в 1799 году он дважды собирал знаменитые часы «Павлин» работы английского механика Джеймса Кокса, которые экспонируются в Павильонном зале Малого Эрмитажа.

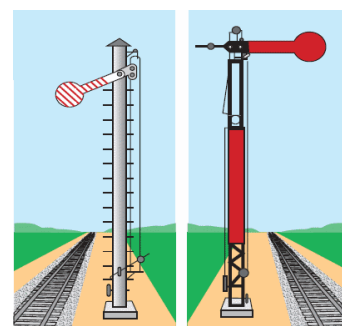
С 1769 года на протяжении более 30 лет Кулибин заведовал механической мастерской Петербургской академии наук, где руководил производством станков, астрономических, физических и навигационных приборов и инструментов.



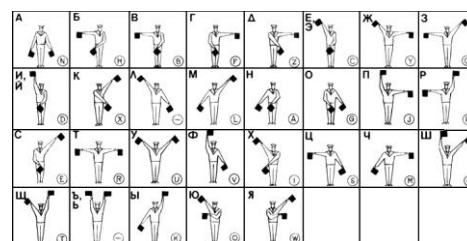
Портрет И.П. Кулибина
(Эрмитаж)

В 1839 году вступила в строй самая длинная в мире линия семафорного телеграфа, связавшая Петербург с Варшавой. Сигнал, посланный из Петербурга, достигал Варшавы (1200 км) через 15 мин.

Оптический семафор в конце XIX века стали использовать на железной дороге. Железнодорожная семафорная азбука тогда не отличалась сложностью, однако с годами необходимость в ней увеличивалась и привела к разработке собственной системы условных световых сигналов. Семафором стали называть мачту с реем, устанавливаемую на берегу для подачи сигналов судам.



С 1880 года стал использоваться простой семафор с двумя флажками. Сигнальщик производил руками определенные движения для передачи букв, цифр и специальных сигналов. ⬇ В начале XX века появилась международная система сигналов, передаваемая таким образом. В этой системе передавались только буквы, и даже цифры представлялись в виде слов. Такой семафор до сих пор используется на флоте.



В конце XIX – начале XX века, с появлением автономных электростанций, в оптическом семафоре стали использоваться электрические светильники, что дало возможность разработать световую азбуку. В дальнейшем, преимущественно на военных судах, стали применяться и более сложные сигнальные аппараты с прожекторным светом. Оптический семафор на флоте до сих пор – один из самых распространенных видов связи. [1]



Электромагнитный телеграф. В 1832 году русский ученый-востоковед, барон Павел Львович Шиллинг (1786 –1837) продемонстрировал работу первого в мире электромагнитного телеграфа и код к нему. Но эта дата не может считаться днем рождения телеграфной службы. Для того, чтобы в полной мере удовлетворять потребность общества в обмене срочной документальной информацией, необходимо было построить определенное количество телеграфных линий связи, приобрести и разместить телеграфное оборудование, подготовить кадры для эксплуатации технических средств, создать правовые и технические руководящие документы, регламентирующие деятельность службы. Лишь спустя более 20 лет эта работа была завершена.



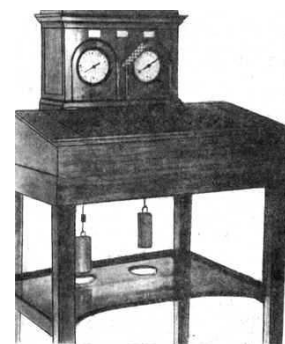
До 1842 года руководство телеграфами осуществляло военное ведомство, и это тормозило их использование в интересах других ведомств и населения страны. 4 сентября 1842 года телеграф был передан в распоряжение Главного управления Путей сообщения и публичных зданий. В то время его возглавлял влиятельный царедворец генерал-адъютант, граф Петр Андреевич Клейнмихель. (нем. *Peter von Kleinmichel*). При Николае I в его руках было финансирование строительства не только железной дороги Санкт-Петербург-Москва (1814-1853), но и 614-верстной телеграфной линии связи между столицами, которая была открыта 1 октября 1852 года. Уже к 1855 году было подвешено три провода, два "толстых" с переприемом на станциях М. Вишера, Бологое, Тверь и "тонкий" с переприемом на всех прочих 30 станциях Николаевской дороги. Линии заканчивались телеграфными аппаратами в зданиях вокзалов. С 1 октября 1852 по 19 сентября 1855 года, было построено еще 15 междугородных линий связи общей протяженностью 4915 верст.



Все необходимое оборудование (провода, крючья, изоляторы, за исключением столбов и защищающей провода каболки) поставлялось из Германии, а строительство линий вела подрядным методом фирма Сименс-Гальске. Например, за подвеску двух "толстых" проводов было заплачено 200 тыс. руб. Эта фирма охраняла и ремонтировала линии по цене 100 руб. за версту в год. За эти деньги нанимали русских охранников, выдавали им форму и нагрудную "бляху". За повреждение проводов связью законодательством были предусмотрены штраф, порка, а в особых случаях ссылка в Сибирь.

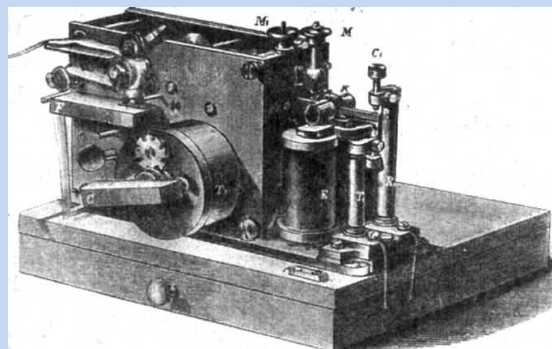
К 1855 году в столицах России появились телеграфные конторы или телеграфные станции. В Санкт-Петербурге первая телеграфная станция была открыта 15 апреля 1855 года в помещении старого Адмиралтейства, а через полгода ее перевели в помещение, арендованное у графини Бох (затем этот дом принадлежал князю В.Н. Тенишеву) по адресу Галерная ул., дом № 5. На этой станции было установлено 12 аппаратов типа Морзе и работало 78 служащих. Оборудованием телеграфных контор в городах страны также занималась фирма Сименс-Гальске. За обустройство конторы в доме графини Бох было заплачено 8904 руб. 16 коп.

Шло накопление телеграфных аппаратов. До 1852 года у фирмы Сименс-Гальске приобретали малопроизводительные (25 слов в час), стрелочные телеграфные аппараты с визуальным считыванием текста, затем – более продуктивные, так называемые "белопишущие" телеграфные аппараты с записью тиснением и только с 1856 года – "чернопишущие" аппараты.



Чернопишущий аппарат типа Морзе фирмы Сименс-Гальске

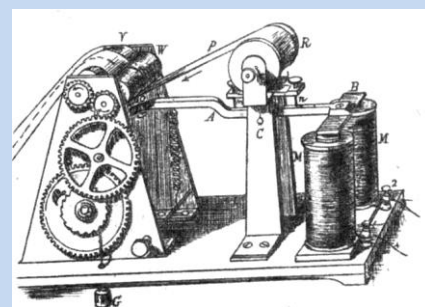
Дальность действия – 300...400 км, сила тока в приемных электромагнитах – 15...20 мА, обмен – 400...500 слов в час, масса аппарата – около 20 кг. Рулон бумаги, расположенный в столешнице аппарата, мог использоваться многократно. Можно было менять цвет чернил в чернильнице "F". Спиральную пружину периодически заводили с помощью ручки "G". Равномерность протяжки ленты обеспечивал центробежный регулятор.



Белопишущий (рельефный) телеграфный аппарат

Прием (запись) сигналов в двухзначном коде осуществлялся штифтом рычага "А". При этом на бумаге "Р" выдавливались "точка" или "тире". Периодически требовалось поднимать груз "G". Бумажная лента могла использоваться два раза.

Один телеграфный аппарат в то время стоил 1325 руб.



Два стрелочных аппарата, работавших в здании Николаевского вокзала с октября 1852 года, впоследствии были заменены аппаратами рельефного типа. С 5 апреля 1855 года в Кремле начала действовать первая в Москве станция телеграфа, расположенная в нижнем этаже 3-го Кавалергардского корпуса (сейчас на его месте Кремлёвский Дворец Съездов). Здесь было уже четыре рельефных аппарата. От Николаевского (ныне Ленинградского) вокзала по Мясницкой, а затем Никольской

улице телеграфная линия была воздушной на невысоких, толстых столбах, а через Красную площадь, Боровицкие ворота и по территории Кремля до Кавалергардского корпуса провода были закопаны в землю. С 6 ноября 1859 года эта станция начала работать в частном доме Коллежской Советницы Бабиной (Тверская часть, участок № 292), находившемся недалеко от современного здания телеграфа на Тверской ул., д. 7. Именно с этого времени ранее употреблявшиеся в России слова "сигналист" и "депеша" постепенно стали заменяться терминами "телеграфист" и "телеграмма", предложенными в 1852 году в США.

Стройная система управления телеграфами и строгая иерархия подкреплялись существенной разницей в денежном содержании служащих телеграфов. Так, сотрудники Главной телеграфной станции в Санкт-Петербурге получали в год следующие оклады: начальник станции 420 р., помощник начальника – 280 р., старший унтер-офицер – 69 р., старший телеграфист – 50 р., младший телеграфист – 43 р., кантонист 1-го класса – 33 р., кантонист 2-го класса – 25 р., служитель – 13 р. Сверх этого им полагалось обмундирование, мука, крупа и другое довольствие. Таким образом, и кадровая проблема к 1855 году была решена.

Кантонисты – солдатские сыновья в крепостной России первой половине XIX века, с самого рождения принадлежавшие военному ведомству на основе крепостного права

7 января 1855 года было подписано Высочайшее Повеление, в котором говорилось: *"Никакая телеграфная линия не может принадлежать частной компании или быть в частном управлении, но должна непременно состоять в непосредственном ведении и управлении Правительства"*. Телеграф был объявлен Государственной монополией, и это положение было основополагающим во всех взаимных расчетах. Для железных дорог, фабричных предприятий были сделаны некоторые уступки, но только для их непосредственных нужд, без конкуренции с Правительственным телеграфом. В случае необходимости провода государственного телеграфа подвешивали на столбах частных линий связи предпринимателей, причем бесплатно и в лучших местах.

15 января 1855 года был утвержден основной документ службы "Положение о приеме и передаче депеш по электрическому телеграфу", вступивший в силу 15 апреля 1855 года. В нем был закреплен общий порядок обмена депешами внутри России, а также в царствах Финляндском и Польском. Наиболее важным было правило о скрытности содержания телеграмм: *«Лица телеграфическо-*

го управления обязаны все без исключения депеши и все, что касается телеграфа, сохранять в совершенной тайне и никогда и ни в коем случае не объявлять, равно не открывать, кем и кому депеша подана, а также не оставлять депеши так, чтобы кто-либо из посторонних мог видеть их». В Положении было объявлено о начале действия телеграфа в качестве самостоятельной службы: «... с 15 апреля 1855 года ведется счет действия телеграфа в России как средства экстренных сообщений для Правительства и публики, как одной из отраслей Государственного хозяйства».

Таким образом, 15 апреля 2015 года российской телеграфной службе и двум столичным телеграфам – Москвы и Санкт-Петербурга – исполнилось 160 лет. Но по-прежнему, несмотря на бурное развитие телефонии, радио и новейших телематических служб, услуги телеграфа пользуются спросом у населения.

Павел Львович Шиллинг (нем. *Paul Ludwig Schilling von Cannstatt*) –

всемирно известный российский ученый, член-корреспондент Петербургской академии наук, этнограф, филолог, криптограф, изобретатель первых в мире электромагнитных телеграфных аппаратов и кабелей связи, автор первого в истории человечества подрыва мины по электрическому проводу, создатель первого в мире телеграфного кода и самого лучшего в XIX веке секретного шифра. Друг А.С. Пушкина и создатель первой в России литографии, русский гусар, штурмовавший Париж, отличный шахматист и первый в Европе исследователь тибетского и монгольского буддизма – все это один человек. [3]

О, сколько нам открытий чудных

Готовят просвещения дух

И Опыт, сын ошибок трудных,

И Гений, парадоксов друг...

☛ Эти знаменитые пушкинские строки, по мнению многих исследователей творчества великого поэта, посвящены именно Павлу Шиллингу и написаны, когда их автор вместе с ним собирался в экспедицию на Дальний Восток, к границам Монголии и Китая.

Профиль П.Л. Шиллинга, нарисованный А.С. Пушкиным в альбоме Ек.Н. Ушаковой в ноябре 1829 года ➤

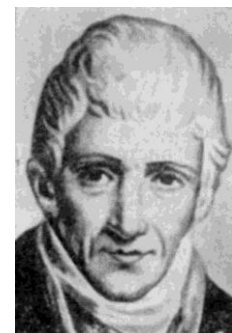


П.Л. Шиллинг, российский деятель эпохи Пушкина и наполеоновских войн, один из выдающихся представителей плеяды энциклопедистов, оставивших яркий след в далеких друг от друга сферах мировой науки и техники, балтийский немец по происхождению, родился в городе Ревеле (ныне Таллин) 16 апреля 1786 года. Его отец Л.Ф. Шиллинг был немецким бароном, перешедшим на русскую службу, где дослужился до полковника, и получил за храбрость высшую военную награду – орден Святого Георгия. Через несколько месяцев после рождения будущий автор множества изобретений оказался в самом центре России, в Казани, где его отец командовал 23-м Низовским пехотным полком. Здесь прошло все детство Пауля, тут он стал Павлом и по дворянской традиции в 9 лет был зачислен в этот полк прапорщиком. В 11-летнем возрасте он был определен в Первый кадетский

корпус Санкт-Петербурга. Во время учебы Павел Шиллинг проявил способности к математике и топографии, обратил на себя внимание генерал-квартирмейстера, графа  Петра Корниловича Сухтелена (нидерл. *Jan Pieter van Suchtelen*), и по окончании кадетского корпуса с присвоением звания подпоручик в 1802 году был зачислен в Квартирмейстерскую часть свиты Его Императорского Величества (соответствовала по статусу Генеральному штабу тогдашней Русской армии). П.К. Сухтелен был высоко образованным военным инженером, считавшим необходимым обучать своих офицеров таким прикладным наукам, как математика, физика, астрономия, геодезия и т.д. Он направил молодого офицера в «Депо карт» при квартирмейстерской части, занимающимся подготовкой топографических карт и штабных расчетов. [4]



Здесь Павел попал под начало Фёдора Ивановича Шуберта (нем. *Friedrich Theodor von Schubert*; 1758 – 1825), русского академика немецкого происхождения, и подключился к работам по составлению карт различного масштаба, организации тригонометрических и топографических съемок, устройству мастерской по изготовлению точных приборов по идеям академика Шуберта 



В «Депо карт» Павел Шиллинг работал немногим более года. Смерть отца, замужество матери, назначение отчима в состав русского посольства в Мюнхене заставили юношу в 1803 году покинуть военную службу, перевестись в Коллегию иностранных дел и присоединиться к семье, заняв должность переводчика при том же посольстве в Мюнхене. Тогда этот город был столицей самостоятельного государства Бавария, фактического вассала Наполеона, и одним из центров германской науки.

Перемена обстановки не заглушила научных интересов, которые возникли у юного Шиллинга в период участия в военно-инженерных работах академика Шуберта. Стремление использовать достижения науки на благо родной страны побудило юношу отдавать все свободное от службы время посещениям собрания мюнхенских ученых. В Мюнхене у Шиллинга завязываются новые знакомства, в том числе в среде местных ученых, что позволяет ему получить представление о состоянии наук в Западной Европе. Именно в этот период П.Л. Шиллинг познакомился с работами Вильгельма фон Гумбольдта (нем. *Vilhelm fon Humboldt*) в области языкознания, Алоиза Зонефельдера (нем. *Aloiz*

Zenefelder) в области литографии и с работами Томаса Земмеринга (нем. *Samuel Thomas von Soemmering*) в области электричества. Эти научные направления, в основном, определили будущие научные интересы П.Л. Шиллинга.



Немецкий анатом и физиолог С.Т. Земмеринг начал систематически посещать семью российского посланника в Мюнхене в 1805 году в качестве домашнего врача. Тогда-то и произошло его знакомство с П.Л. Шиллингом, перешедшее впоследствии в тесную дружбу на почве общих занятий в области зарождавшейся электротехники. Земмеринг, как физиолог, интересовался химическими действиями электричества. В то время, по указанию баварского министра Менжеля (нем. *Mengele*), являвшегося одновременно Президентом мюнхенской Академии наук, С.Т. Земмеринг исследовал возможности использования электричества для нужд связи. Побудительной причиной к этому явился поразительный успех применения Наполеоном оптического семафорного телеграфа, благодаря которому ему удалось быстро узнать о попытке австрийцев занять Баварию. Получив соответствующее известие по этому телеграфу, Наполеон появился под Мюнхеном совершенно неожиданно для австрийцев и восстановил здесь свою власть.

Полагая, что электрический телеграф будет надежнее, чем оптический, Земмеринг решил использовать хорошо изученные им химические действия электричества. 28 июля 1809 года он закончил изготовление первого экземпляра своего электрического телеграфа, а 29 августа того же года продемонстрировал его действие на заседании мюнхенской Академии наук. Несмотря на непрактичность созданного им аппарата, Земмеринг на протяжении последующих лет не оставлял попыток реализовать свое изобретение.

П.Л. Шиллинг принял активное участие в дальнейших работах Земмеринга по совершенствованию электрического телеграфа. 5 июня 1811 года он предложил испытать прохождение электрического тока по проводам, уложенным в воде. Проведенные опыты, по-видимому, имели успех, т.к. Земмеринг записал в своем дневнике: «Шиллинг радуется, как ребенок, своему электрическому проводнику». К этому времени относятся его разработки первых подводных и подземных кабелей связи, в которых он предложил использовать в качестве сигнального провода медную жилу, покрытую шелковой изоляцией, пропитанную раствором каучука в льняном масле.

Опыты по пропусканию электрического тока по проводам на расстояние потребовали разработки приемника, фиксирующего прохождение тока по линии. Приемник Земмеринга, фиксирующий прохождение тока выделением пузырьков в ампуле с химическим раствором, разлагавшимся

под действием тока, не устраивал Шиллинга. Наиболее простым способом обнаружения прохождения тока по линии проводников ему, как бывшему военному человеку, представлялся небольшой пороховой заряд, загоравшийся под действием искры, которая всегда имеет место при замыкании и размыкании гальванической батареи. Оставалось придумать запал для такого заряда. Шиллинг создал такой запал в виде двух угольков, соединенных проводниками с полюсами гальванической батареи и соприкасающимися друг с другом остро заточенными концами. При замыкании цепи запала электрический ток в точке соприкосновения угольков нагревал их до температуры воспламенения угля и, тем самым, воспламенения пороха заряда. Взрыв заряда можно наблюдать издали, что также удобно при проведении опытов.

Опыт военного и результаты опытов с проводными линиями связи для телеграфа привели П.Л. Шиллинга к мысли о возможности использования электрического тока для зажигания на расстоянии крупных пороховых зарядов – фугасов, используемых саперами. Впервые эта идея сформулирована им 8 апреля 1812 года и была связана с нарастающей угрозой наполеоновского вторжения в Россию. С этого момента он начинает претворять ее в жизнь. Заметим, что американцы начали взрывать мины электричеством только через 18 лет, а англичанам для этого понадобилось 26 лет.

Шиллингом был предложен новый вид подводных и подземных кабелей связи, в которых медная жила покрывалась изоляцией. Начатые Шиллингом испытания изолированных провода для взрыва мин под водой были прерваны в связи с отзывом Русской миссии из Мюнхена на родину.

Шиллинг увез с собой комплект телеграфа Земмеринга и организовал демонстрацию его работы в Петербурге. Он сумел привлечь к этому изобретению внимание Александра I, который соблаговолил посмотреть его в действии. Кроме того, осенью 1812 года он продемонстрировал свое собственное изобретение, взорвав мину с электрическим запалом под невиской водой.

Шиллинг добился направления в действующую армию и с августа 1813 года принимал непосредственное участие в боевых действиях 3-го Сумского драгунского полка в звании штабс-ротмистра. После взятия русскими войсками штурмом Лейпцига полк в октябре 1813 года оказался вблизи города Мангейма (нем. *Mannheim*). Там уже существовала литография, которая



привлекла внимание Шиллинга ввиду острой потребности русских войск в топографических картах. По инициативе Шиллинга мангеймский инженер-мостостроитель и литограф Вильгельм фон Треттер (нем. *Wilhelm von Traitteur*, Василий Карлович Треттер; 1788 – 1859) согласился перейти на русскую службу и организовал литографию в Петербурге при Военно-топографическом депо. Таким образом, в годы Отечественной войны Шиллинг положил начало еще одному большому делу – появлению литографии в России.

В 1814 году, после вступления русской армии в Париж, П.Л. Шиллинг был награжден боевым орденом Св. Владимира, а затем одной из самых почетных наград – «Золотой саблей» с надписью «За храбрость», после чего оставил военную службу. Он подал прошение о возвращении в Коллегию иностранных дел, где вернулся к своим занятиям и научным замыслам.



Знак «Золотого оружия»

В 1816 году П.Л. Шиллинг организовал «Литографию иностранной коллегии» в Петербурге. В апреле 1818 года он был награжден императором Александром I орденом Св. Анны II степени, а 2 июня 1818 года был назначен управляющим «Литографией...». Он явился инициатором использования этого метода печати для размножения топографических карт и других военных документов. В кругах же научной и культурной общественности Шиллинг завоевал всеобщее признание литографией документов иного рода, а именно китайских рукописей. «*Ревностный пропагандист китайской литературы*», по выражению синолога, академика Клапрота (нем. *Julius Heinrich Klaproth*), Шиллинг добился такого уровня воспроизведения китайских рукописей, который был равен «по тщательности и изяществу самым совершенным образцам китайской печати». Клапрот отмечал, что русское издание китайского текста «оставляет далеко позади все, что было издано до сих пор в Европе». Шиллинг был страстным любителем и знатоком восточной культуры. Во время своей поездки по Южной Сибири он собрал ценнейшие коллекции китайских, маньчжурских, монгольских, тибетских, японских и индийских рукописей. Богатейшие собрания этих манускриптов были переданы ученым в Азиатский музей Академии наук в Петербурге. Он собрал также интересные коллекции по этнографии Средней Азии. [4]



П.Л. Шиллинг известен также как петербургский знакомый А.С. Пушкина, К.Н. Батюшкова, А. Мицкевича, А.И. Тургенева и запечатлелся в отзывах современников не только как «умный, ученый», «необычайно толстый человек», «весельчак и отличный говорун», игравший в шахматы две партии одновременно, не глядя на шахматные доски, и побеждавший обоих противников в один и тот же момент. Высокую оценку научной общественности получила его востоковедческая деятельность. В 1822 году П.Л. Шиллинга избирали почетным членом Французского Азиатского общества, а в 1824 – почетным членом Британской востоковедческой ассоциации. В 1827 году его заслуги признаются и в России – он избирается членом-корреспондентом Санкт-Петербургской Академии наук по разряду литературы и древностей Востока.

В ноябре-декабре 1829 года П.Л. Шиллинг готовился участвовать в экспедиции в Восточную Сибирь и Китай. А.С. Пушкин собирался ехать вместе с ним, но получил отказ шефа жандармов Бенкендорфа.

Электромагнитный телеграф П.Л.Шиллинга. Отклоняющее действие гальванического тока на магнитную стрелку было замечено и изучено датским физиком Хансом Кристианом Эрстедом (дат. *Hans Christian Ørsted*; 1777 – 1851) в 1820 году. Вскоре после того на заседании Парижской академии наук, где обсуждалось это открытие, Андре Ампер высказал мысль о применении его к телеграфированию. [5] Но первым, действительно придумавшим и изготовившим (1830...1832) электромагнитный телеграф был Павел Львович Шиллинг. Публичная демонстрация его телеграфа состоялась 21 октября 1832 года в квартире на Царицыном лугу в Санкт-Петербурге (Марсово поле, д. 7). Для демонстраций работы созданного аппарата П.Л. Шиллинг снял на время у владельцев дома, в котором жил, весь этаж. Клавиатурный передатчик аппарата был установлен на одном конце этажа, где в небольшом зале собрались приглашенные, а приемник – на другой стороне этажа, в так называемой «Китайской комнате», рабочем кабинете П.Л. Шиллинга. ➔



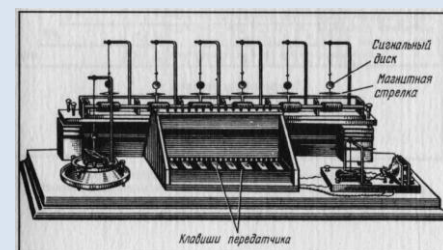
Гравюра Егора Гейтмана

Линейные провода имели длину, несколько превышающую 100 м. Телеграмма, состоявшая из десяти слов, на глазах у собравшихся была быстро и без искажений принята.

Интерес к изобретению в самых разных кругах русского общества был настолько велик, что демонстрация работы электромагнитного телеграфного аппарата не прекращалась почти до самых рождественских праздников. На этом доме сохранилась установленная Русским техническим обществом в 1886 году в связи со 100-летием со дня рождения выдающегося ученого мемориальная доска. ➔



Передачик состоял из клавиатуры с 16 клавишами, служившими коммутаторами направления тока, а приёмный прибор заключал в себе 6 мультипликаторов ➔ с астатическими магнитными стрелками Ампера, подвешенными на нитях, к которым были прикреплены диски (бумажные кружки), с одной стороны белые, а с другой – чёрные. Соединялись станции между собой восемью проводами, 6 из которых шли к мультипликаторам, один был общим и один общался со звонком с часовым механизмом, приводимым в действие отклонением соответствующей магнитной стрелки. Посредством 16 клавиш передатчика можно было послать ток того или другого направления и таким образом стрелки мультипликаторов поворачивать вперёд то белым, то чёрным кружком (двоичный код!), составляя этим путём условленные знаки. Б.Л. Шиллинг впоследствии упростил приёмный прибор, оставив в нём только один мультипликатор вместо шести, причём условный алфавит был составлен из 36 различных отклонений магнитной стрелки.



Для соединения станций Шиллинг употреблял подземные кабели, но им была высказана мысль о возможности подвешивать провода на столбах. Именно с изобретения этого аппарата начинается эпоха практического применения электрического телеграфа.

Окружению П.Л. Шиллинга было известно, что он состоит на службе, заведая литографией Коллегии иностранных дел. Но они не знали о том, что с 1823 года он был и членом Цифирного комитета, где составлялись шифры, и в 1828 году стал начальником этого секретного отделения. В историю криптографии П.Л. Шиллинг вошел прежде всего как изобретатель биграммных шифров для шифрования групп из двух букв (биграмм). Шиллинг разработал телеграфный код, который позволял при передаче единичных сигналов осуществлять прием наибольшего числа букв сообщения при наименьшем числе требуемых для этого линейных проводов, т.е. числа срабатывающих сигнальных дисков, обозначающих данную букву. В разработанном П.Л. Шиллингом телеграфном коде для 6-стрелочного электромагнитного аппарата любая буква алфавита обозначалась одним, двумя или максимум тремя рабочими знаками одного цвета (белого или черного).

Правительство с большим уважением и вниманием относилось к научной деятельности П.Л. Шиллинга, стремясь направить ее в русло, максимально полезное для России. Показательным в этом отношении является письмо Управляющего иностранной коллегией, графа Карла Нессельроде (нем. *Karl Robert von Nesselrode*; 1780 – 1862) Шиллингу от 5 мая 1835 года. В этот период Павел Львович серьезно заболел и собрался ехать для лечения на европейские курорты. Выезд за границу на длительный срок для такого важного чиновника, каким являлся барон Шиллинг, требовал разрешения государя. В связи с этим Нессельроде пишет: «Милостивый Государь, барон Павел Львович!



Вследствие всеподданнейшего доклада, коим я испрашивал высочайшего разрешения о позволении Вашему Превосходительству ехать за границу для поправления минеральными водами расстроенного здоровья Вашего, Государю Императору угодно было изъяснить на то всемилостивейшее соизволение и вместе с тем с разрешения Его Величества, дабы соделать пребывание Ваше в чужих краях полезным для службы, поручается Вам заняться нижеизложенными предметами, поliku то обстоятельства Вам позволяют:

- 1) *Ознакомиться с новыми открытиями, сделанными в последних годах в Германии, Франции и Англии в науке электромагнетизма и способами составления искусственных магнитов, от коих можно ожидать весьма важные приложения в механике.*
- 2) *Изыскать выгоды и невыгоды телеграфических систем Пруссии, Франции и Англии.*
- 3) *Узнать в полноте вновь изобретенный способ доктора Рейхенбаха обугливать до 80-ти куб. сажень дров вокруг в особенно устроенных для сего печах, и наконец,*
- 4) *присутствовать в Бонне в собрании естествоиспытателей, имеющее быть там в сентябре месяце.*

Признавая пользу вышеизложенных сведений и в уверении, что Вы, милостивый государь, употребите все старание к приобретению оных для распространения в нашем отечестве, Государь Император всемилостивейше повелеть соизволил сохранить Вам, яко чиновнику, и за границей имеющему заниматься делами службы, положенное Вам жалованье...» – Нессельроде.

В 1835 году Б.Л. Шиллинг провёл презентацию своего телеграфного аппарата в Мюнхене. На этой презентации присутствовал английский офицер У. Кук (англ. *William Cooke*), который сразу же понял, какое значение для управления и развития железных дорог имеет новое средство связи. Вернувшись в Англию с макетом аппарата Шиллинга, он привлек к реализации электромагнитного телеграфа английского ученого Ч. Уитстона (англ. *Charles Wheatstone*), которым в стрелочный аппарат Шиллинга был внесен ряд усовершенствований. Аппараты У. Кука и Ч. Уитстона в течение 50 лет широко применялись в Англии. Практическое всемирное распространение получил электромагнитный телеграф, созданный американским художником Самуэлем Морзе. [6]

Свыше ста лет телеграф оставался основным средством связи в мире.

В 1836 году под руководством П.Л. Шиллинга была проложена экспериментальная подземная кабельная телеграфная линия между крайними помещениями здания Адмиралтейства в Петербурге, которая действовала более года. В этом же году Шиллинг предложил провода между телеграфными станциями подвешивать через стеклянные изоляторы на деревянных опорах.

В следующем году П.Л. Шиллинг начал работу над проектом первой подводной телеграфной линии связи между Петергофом и Кронштадтом, однако она не была завершена в связи со смертью Павла Львовича 6 августа 1837 года, совсем ненадолго пережившего своего друга А.С. Пушкина. Изобретатель электромагнитного телеграфа был со всеми почестями похоронен на Смоленском кладбище в Санкт-Петербурге.

Работу Шиллинга продолжил академик Петербургской академии наук Б. С. Якоби. В 1841 году он построил первую телеграфную линию между Зимним дворцом и Главным штабом. Б. С. Якоби в 1850 году разработал первый в мире телеграфный аппарат (на три года раньше Морзе) с распечаткой принимаемых сообщений, в котором, как он говорил *«регистрация знаков осуществлялась с помощью типографского шрифта»*.

На основе достижений П. Л. Шиллинга и Б. С. Якоби физиком Д. Юзом и французским телеграфным механиком Э. Бодо в 1855 году изобретена первая печатающая телеграфная машина. Вскоре после смерти русского изобретателя телеграфные сети начали окутывать земной шар, а изобретенные им подводные мины с электрическим подрывом годов надежно прикрыли Петербург и Кронштадт от господствовавшего тогда на Балтике английского флота.

* * *

Павел Львович Шиллинг не только создал первые в мире практически приемлемые приборы электромагнитного телеграфа, но также достаточно отчетливо видел пути, по которым следовало идти при дальнейшем их совершенствовании. Недостатком созданного им аппарата являлась необходимость постоянного слежения за телеграфной передачей, поскольку документировать мог только оператор. Необходимо было создать прибор для автоматического документирования (записи) текста телеграмм, но ранняя смерть не позволила Б.Л. Шиллингу решить эту задачу до конца.

Список литературы

1. Телеграф // Материал из Википедии – свободной энциклопедии, 2015. Режим доступа: http://comp.ilc.edu.ru/assets/files/lection13/13.20_Telegraf.pdf (дата обращения 28.09.2015).
2. Самохин В.П., Мещеринова К.В. Алессандро Вольта (1745 – 1827)//technomag.edu.ru: Наука и образование: электронное научно-техническое издание, 2015, вып. 3.
Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/763125.html> (дата обращения 28.09.2015).
3. Алексей Волынец. Русский изобретатель телеграфа Павел Шиллинг // <http://rusplt.ru/sdelano-russkimi> Электронный ресурс «История», 2015.26.09. Режим доступа: <http://rusplt.ru/sdelano-russkimi/russkiy-izobretatel-telegrafa-pavel-shilling-18960.html> (дата обращения 28.09.2015).
4. Яроцкий А.В. Павел Львович Шиллинг. – М.;Л.: Госэнергоиздат, 1953. – 128 с.: ил..
5. Самохин В.П., Мещеринова К.В., Тихомирова Е.А. Андре Ампер (1775 – 1836) //technomag.edu.ru: Наука и образование: электронное научно-техническое издание, 2015, вып. 1.
Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/755871.html> (дата обращения 28.09.2015).
6. Самохин В.П. Памяти Самуэля Морзе (1791 – 1872)//technomag.edu.ru: Наука и образование: электронное научно-техническое издание, 2012, вып. 6.
Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/419300.html> (дата обращения 28.09.2015).