



235 лет
со дня рождения



**ПАВЕЛ ЛЬВОВИЧ
ШИЛЛИНГ
(1786-1837)**



Павел Львович Шиллинг был физиком и востоковедом, криптографом и литографом, но известен главным образом как основоположник **электромагнитной телеграфии** и **электро-минной техники**.

Казань

Павел Львович Шиллинг родился в Ревеле (ныне Таллин) 16 апреля 1786 г. Однако детство до 11-летнего возраста он провел в Казани, где его отец командовал 23-м Низовским пехотным полком.



Казань

После смерти отца, в 1797 г., Шиллинг был принят в кадетский корпус, по окончании которого в 1802 г. Получил назначение в Генеральный штаб.

В 1803 г. П. Л. Шиллинг оставил военную службу и поступил в Коллегию иностранных дел, после чего был направлен в распоряжение русского посла в Мюнхене,

где начал гражданскую службу в чине губернского секретаря. В последующее десятилетие, в Мюнхене П. Л. Шиллинг сблизился с крупными представителями науки. Большое влияние на формирование его научных интересов оказали владевшие тогда умами просвещенных людей Александр и Вильгельм Гумбольдты, а также мюнхенский анатом С.Земмеринг, с которым он подружился. В 1810 г. П. Л. Шиллинг принял непосредственное участие в опытах С.Т.Земмеринга над электролитическим телеграфом.

Два года непрерывной работы над совершенствованием изолированных проводников и химических источников электрического тока позволили П. Л. Шиллингу осуществить свое первое самостоятельное изобретение— в 1812 г. он успешно произвел на Неве **взрыв подводной мины** при помощи электрического запала, соединенного изолированным проводником с берегом, где находился источник тока и замыкатель электрической цепи.

С началом Отечественной войны 1812 г. П. Л. Шиллинг добился направления в действующую армию и за проявленный в боях героизм был награжден орденами и саблей «За храбрость».

Вместе с русскими войсками в 1814 г. он вошел в Париж и там провел полгода, ожидая в связи с окончанием войны увольнения из действующей армии. За это время он успел сблизиться с некоторыми французскими учеными, особенно с Д.Араго и А.Ампером и с французскими востоковедами. Первые шаги в области востоковедения П. Л. Шиллинг проделал, находясь среди французских ориенталистов. В 1823 г. П. Л. Шиллинг получил приглашения посетить в следующем году французских, итальянских и английских востоковедов. После этой поездки английские ориенталисты избрали его в число членов Британского общества азиатской литературы.



Петербургская академия наук

Наступило признание также и в среде отечественных ученых.

В конце 1828 г. П. Л. Шиллинг был избран в члены-корреспонденты Петербургской академии наук. Это была награда за 15 лет весьма деятельного изучения письменных памятников восточной культуры. За этот период он сумел собрать редкую по тем временам коллекцию тибетских, монгольских, китайских и японских сочинений.

В 1830 г., когда П.Л.Шиллинг предложил собранную им коллекцию книг Министерству просвещения, академик И.Я.Шмидт опубликовал подробное описание востоковедческой библиотеки Шиллинга, которое он заканчивал следующим образом: «...Эта коллекция послужит основой для создания восточноазиатской библиотеки».

За П.Л.Шиллингом издавна установилась репутация обаятельного человека, который «известен в обществе своей увлекательной веселостью, а в ученом свете — разнообразием своих сведений и ученых изысканий. Редко человек пользовался в большей мере истинной общей любовью!». Шиллинг был небольшого роста, необыкновенной толщины. Всегда приветливое выражение недурного лица, глаза полные веселости и блеска. Он имел искусство оставить уверенность в каждом, что Шиллинг находит его умным человеком.



Павел Шиллинг. Музей истории Центрального телеграфа

Перечисленные качества выделяли П.Л.Шиллинга среди чиновников Азиатского департамента и, несомненно, способствовали выдвижению его кандидатуры в качестве руководителя экспедиции в Забайкалье. Кроме основоположника русской синологии Н. Я. Бичурина в состав экспедиции были привлечены В.Д.Соломирский, и К.Крымский.



Профиль Павла Шиллинга, нарисованный А.С.Пушкиным в альбоме Е.Н.Ушаковой в ноябре 1829 года

С друзьями — Шиллингом, Бичуриным и Соломирским — хотел поехать и Пушкин. Он даже выразил это свое желание, не сбывшееся по воле царя, в стихах:

*Поедем, я готов; куда бы вы, друзья,
Куда б ни вздумали, готов за вами
Повсюду следовать, надменной убегая.
К подножию ль стены далекого Китая,
В кипящий ли Париж, туда ли наконец,
Где Шасса не поет уже ночной гребец,
Где древних городов под пеплом дремлют мощи,
Где кипарисные благоухают рощи,
Повсюду я готов...*



А.С.Пушкин. Автопортрет

Как писал впоследствии о себе П.А.Шиллинг, направляясь в Восточную Сибирь, он «имел смелость лелеять надежду отыскать сокровища литературы». С этой задачей он блестяще справился. Знание тибетской письменности, присущие ему такт и обаяние помогли преодолеть недоверие бурятских лам. За год до прибытия русского ученого в

Восточную Сибирь один старый лама пророчествовал, что появится чужеземец, обращенный в буддийскую веру, который затем распространит ее на Западе. Теперь это пророчество внезапно вспомнилось, и оно единодушно было отнесено к П. Л. Шиллингу. «Я был немало удивлен, — писал П. Л. Шиллинг, — что меня стали считать земным воплощением какого-то значительного персонажа буддийского Пантеона, одним словом, Хубилгана».

После такого своеобразного признания П. Л. Шиллинг начал получать со всех сторон в дар тибетские и монгольские книги. Ему не только с удивительной легкостью стали их дарить, когда он сам посещал храмы. Началось паломничество в Кяхту, где расположился штаб экспедиции Шиллинга, из уголков края, подчас удаленных на тысячу километров, с единственной целью навестить ученого и вручить ему те книги, которые могли, по мнению паломников, еще отсутствовать у него.

Для исчерпывающей полноты коллекции письменных памятников монголо-тибетской культуры не хватало лишь тех редких сочинений, которые имелись у бурятов в единственном экземпляре и, естественно, не могли быть подарены. Чтобы восполнить эту недостачу, П.Л.Шиллинг предпринял дело, которое едва ли кто-либо кроме него сумел бы успешно осуществить. Он организовал целое предприятие по переписке уникальных сочинений, собрав для этого в Кяхте самых искусных каллиграфов из бурятских храмов. Эти переписчики жили в войлочных юртах, которые были для них поставлены прямо во дворе дома, где жил ученый.

Письменные памятники восточной культуры, собранные П. Л. Шиллингом, составили несколько больших коллекций, явившихся значительным вкладом в наши отечественные хранилища.



Перечень книжных богатств, собранных П.Л.Шиллингом за восемнадцатимесячное пребывание в Восточной Сибири, содержал более шести тысяч наименований, из которых число тибетских и монгольских сочинений и трактатов достигало двух тысяч.

Таким образом, трудно назвать какого-либо другого ориенталиста, через руки которого прошло бы столько письменных памятников восточной культуры, сколько их прошло через руки П. Л. Шиллинга. После пребывания в Забайкалье он стал крупнейшим коллекционером и знатоком восточной книги.

Сказанное позволяет понять, почему подавляющее большинство современников видело в П. Л. Шиллинге только востоковеда, а к его **электротехническим опытам** серьезно не относилось, усматривая в них лишь развлечения любителя. В то время еще немногие, да и то из числа физиков, наиболее близко знавших работы П. Л. Шиллинга, умели оценить **важность этих опытов**, а главное, понять внутреннюю логическую связь, которая в действительности существовала между, казалось бы, совершенно разнохарактерными интересами изобретателя.

Нынешнее состояние знаний с очевидностью открыло две важные тенденции в развитии научных дисциплин. С одной стороны, все более усиливается расчленение и специализация научных дисциплин. С другой стороны, на границах различных областей знания, возникают и развиваются новые научные дисциплины. Идеи и методы одной отрасли знания используются другой.

Указанное обстоятельство было отмечено еще Б. С. Якоби, который видел причину успехов П. А. Шиллинга именно во владении целым комплексом различных знаний. Якоби писал, что сама мысль об электрическом телеграфе «должна была с естественной необходимостью возникнуть одновременно в нескольких практических головах. Все прочее уже составляет, конечно, тяжкий труд развития мысли. В этом отношении Шиллинг имел перед другими то особенное преимущество, что он был хорошо знаком с потребностями телеграфного дела. В течение всей своей жизни он ставил себе задачу идти навстречу этим потребностям, частью — пользуясь для сего всеми средствами, которые в данный момент предоставляло ему современное положение естественных наук, частью — направляя все свое выдающееся остроумие на то, чтобы измыслить и создать возможно простейший язык знаков для выражения понятий. В этом отношении ему служили богатым вспомогательным средством восточноазиатские языки, с которыми он имел возможность ознакомиться у самого источника. Таким образом, оба эти пути столь различного направления: естественные науки и изучение восточной письменности — находили у него в телеграфии свое общее сосредоточение».

Изобретение П. Л. Шиллингом «языка знаков», т. е. телеграфного кода, действительно явилось главной предпосылкой успешного разрешения всей задачи устройства электромагнитного телеграфа. «Изобретение азбуки,— пишет известный знаток телеграфных механизмов Г. Гаррисон,— логически предшествует изобретению аппарата, ибо тем самым, что установлена азбука, главные черты аппарата в сущности уже даны».

А	○	П	○ ○	1	○ ○ ○
Б	●	Р	● ●	2	● ● ●
В	○	С	○ ○	3	○ ○ ○
Г	●	Т	● ●	4	● ● ●
Д	○	У	○ ○	5	○ ○ ○
Е	●	Ф	● ●	6	● ● ●
Ж	○	Х	○ ○	7	○ ○ ○
З	●	Ц	● ●	8	● ● ●
И	○	Ч	○ ○	9	○ ○ ○
К	●	Ш	● ●	0	● ● ●
Л	○	Щ	○ ○		
М	●	Ы	● ●		
Н	○ ○	Ю	○ ○		
О	● ●	Я	● ●		

— . —

Телеграфная азбука Шиллинга и знаки для передачи цифр.

Телеграфная азбука Шиллинга.

Большинство изобретателей электромагнитного телеграфа, включая А. М. Ампера, первым подавшего идею о его устройстве, было убеждено в целесообразности именно побуквенной передачи сообщений электрическими сигналами. Однако при этом они считали, что для передачи каждой буквы или цифры необходим отдельный провод, отдельный мультипликатор со стрелкой и отдельная клавиша. Заслуга П. Л. Шиллинга прежде всего в том и состоит, что он первым понял необходимость разработать и применить специальную телеграфную азбуку для электромагнитного телеграфа и первым провозгласил код основной телеграфии.

Разработанные Шиллингом образцы двоичного кода явились основой для развития телеграфии, а затем и ряда других важнейших отраслей техники.

Успешному решению рассматриваемой задачи способствовало не только то обстоятельство, что П. Л. Шиллинг был лингвистом. Значительную роль сыграли также его обширные познания в области криптографии.

П. Л. Шиллинг был также пионером использования тайнописи.

Э. Х. Ленц также отмечал решающее значение работ П. Л. Шиллинга над кодом. Ему пришлось быть очевидцем одной из демонстраций изобретателя, во время которой была

успешно передана телеграмма, написанная китайскими письменами, при помощи специально разработанного Шиллингом для этой цели кода. Следует отметить, что этот код оказался единственно возможным для китайской письменности и его впоследствии пытались внедрить американские миссионеры.

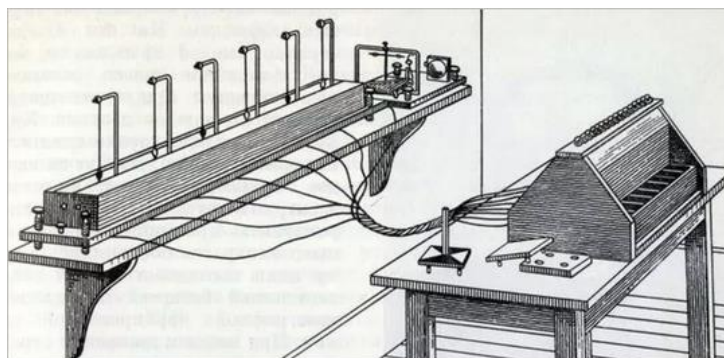
Таким образом, к 1825 г., когда вслед за открытием Эрстеда был создан и усовершенствован мультипликатор, у П.Л.Шиллинга не только уже имелись все необходимые компоненты для устройства электромагнитного телеграфа (источники питания, изолированные провода и мультипликаторы), но и сложилась вполне зрелая концепция относительно принципов его действия. Эти обстоятельства послужили некоторым исследователям основанием для того, чтобы отнести время изобретения П. Л. Шиллингом [электромагнитного телеграфа](#) к 1825 г.

В последующие годы П. Л. Шиллингу пришлось решать главным образом практические вопросы устройства электромагнитного телеграфа: искать наиболее рациональные варианты конструкции аппарата, совершенствовать методы прокладки телеграфных линий, искать наиболее пригодные для эксплуатации способы устранения последствий поляризации в источниках питания и т. п.

В 1828 г. разразилась война с Турцией. Победу русскому оружию могло обеспечить лишь взятие ряда первоклассных турецких крепостей. Вспомнили об [электрической мине П.Л.Шиллинга](#), и ученый внезапно получил все необходимое для осуществления опытов в больших масштабах. В распоряжение П.Л.Шиллинга поступила специальная команда саперов во главе с офицерским составом и полигоны для производства полевых испытаний. Заказы ученого на детали, изоляционные материалы, проволоку, сосуды и пластины для источников питания немедленно размещались на Ижорском и Александровском заводах и даже в необходимых случаях посылались в Англию. Хотя война закончилась раньше, чем все эти средства оказались реализованными, полевые испытания электрической мины уже не прекращались и после подписания Адрианопольского мира в 1829 г.

Таким образом, П. Л. Шиллингу оставалось взять лично на себя только риск изготовления самого [телеграфного аппарата](#). К этому делу ученый привлек в 1829 г. искусного механика И. А. Швейкина.

Первая публичная демонстрация электромагнитного телеграфа состоялась 21 октября 1832 г. в квартире П. Л. Шиллинга на Царицыном лугу (ныне Марсово поле, 7) и повторялась почти ежедневно на протяжении нескольких месяцев. Изобретение сразу получило признание в среде ученых. Изобретение было также встречено с одобрением иностранными учеными — участниками съезда Общества немецких естествоиспытателей и врачей, состоявшегося в 1835 г. в Бонне. Председательствовавший в отделении физики и химии съезда известный гейдельбергский физик Г. В. Мунке оценил электромагнитный телеграф как изобретение, **которому принадлежит будущее**. В университете Г. В. Мунке ввел в курс своих лекций по физике описание и демонстрацию [телеграфа П. Л. Шиллинга](#).



электромагнитный телеграф Шиллинга

Правительственная комиссия после годичных испытаний работы электромагнитного телеграфа П. Л. Шиллинга через линию длиной девять верст, которая частично была проложена под водой по дну канала у Адмиралтейства в Петербурге, признала изобретение практически пригодным. В мае 1837 г. русское правительство приняло решение об устройстве телеграфной связи между Петергофом и Кронштадтом.

Это решение не было выполнено из-за последовавшей 6 августа 1837 г. внезапной смерти Павла Львовича Шиллинга.

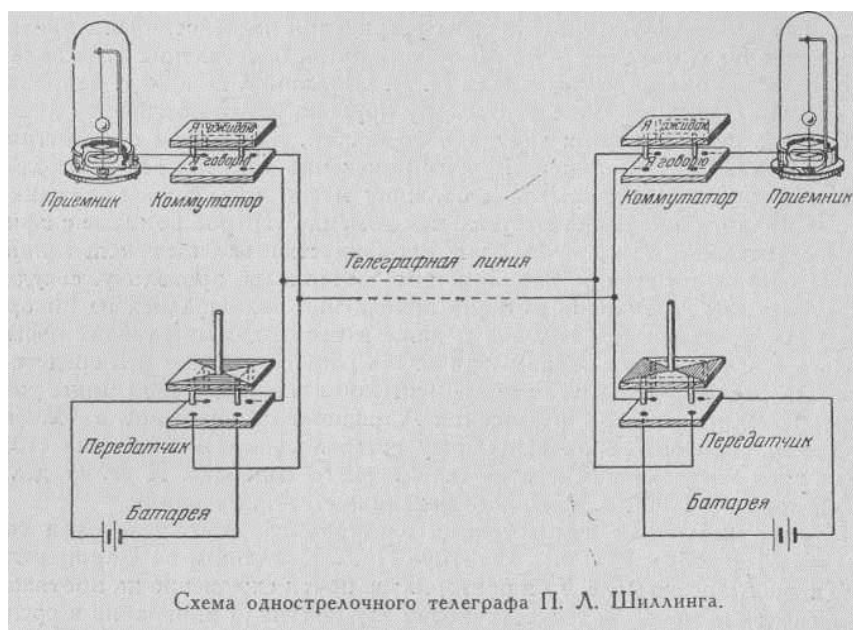


Могила П. Л. Шиллинга

Разработка двоичного кода позволила П. Л. Шиллингу создать уже к 1825—1828 гг. **однострелочный телеграфный аппарат**, т. е. обойтись для передачи любого смыслового текста при телеграфировании применением в аппарате только одного мультипликатора, что требовало прокладки лишь одной пары линейных проводов.

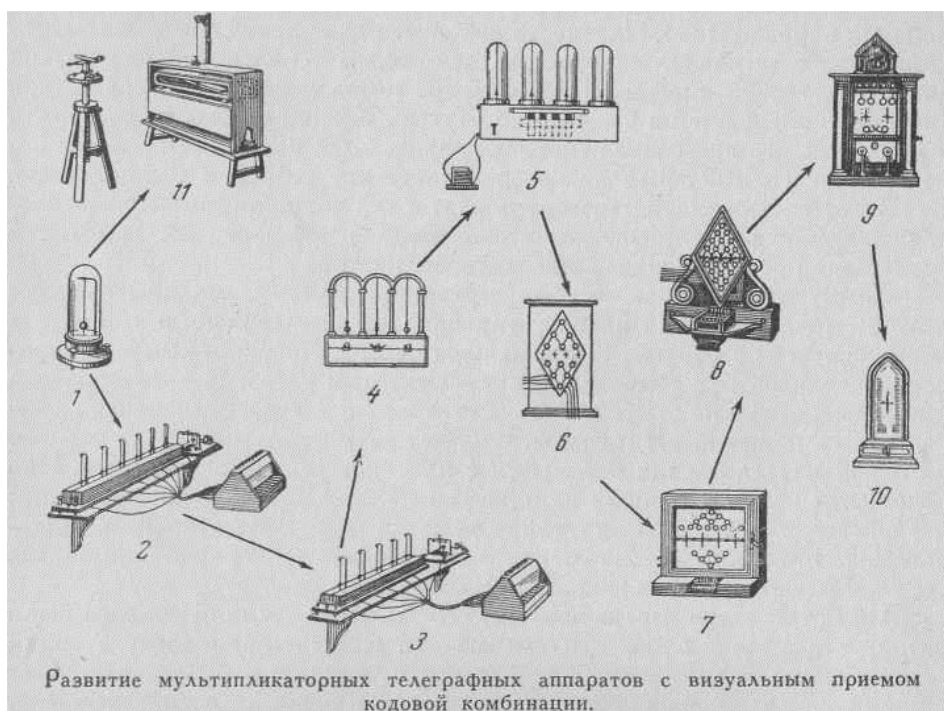
Приборы каждой станции **однострелочного** телеграфа Шиллинга состояли из передатчика, приемника, коммутатора и источника питания.

Разработанная П. Л. Шиллингом для **однострелочного** телеграфа **азбука** состояла из комбинаций разного числа (от одного до пяти) последовательных сигналов, посылаемых током разного направления, т. е. представляла собой **первый в истории связи неравномерный код**.



Таким образом, П. Л. Шиллинг нашел самое оптимальное решение задачи об электромагнитном телеграфе, ограничив число линейных проводов **одной парой** вместо 36, предлагавшихся его предшественниками. Однако в тот период неравномерный код еще не получил признания, так как казался чересчур осложняющим и замедляющим процесс телеграфирования: для распознавания каждой буквы требовалась запись (или запоминание) всей комбинации обозначающих ее последовательных сигналов.

Экономическая же целесообразность достигаемого таким путем сокращения числа линейных проводов могла быть оценена по достоинству только впоследствии, когда началось устройство достаточно длинных линий, а появление кадров профессиональных телеграфистов облегчило внедрение неравномерного кода. Поэтому П. Л. Шиллинг предложил паллиативное решение — пространственно-комбинационный способ передачи сигналов.



1 — однострелочный Шиллинга (1828 г.); 2 — шестистрелочный Шиллинга (1832 г.); 3 — пятистрелочный Шиллинга (1835 г.); 4 — учебный трехстрелочный Мунке (1836 г.); 5 — четырехстрелочный Кука (1837 г.); 6 — четырехстрелочный Уитстона — Кука (первый патент, 1837 г.); 7 — четырехстрелочный Уитстона — Кука (второй патент, 1838 г.); 8 — пятистрелочный Уитстона — Кука (1838 г.); 9 — двухстрелочный Уитстона — Кука (1840 г.); 10 — однострелочный Уитстона (1845 г.); 11 — магнитометр Гаусса — Вебера (1833 г.).

Подземные и подводные провода и кабели П. Л. Шиллинг изолировал шелком, пенькой, сырым каучуком, озокеритом, лаками, применяя их в различной комбинации. В 1836 г. П. Л. Шиллинг провел сравнительные испытания воздушных и подземных телеграфных линий и установил несомненные преимущества первых.

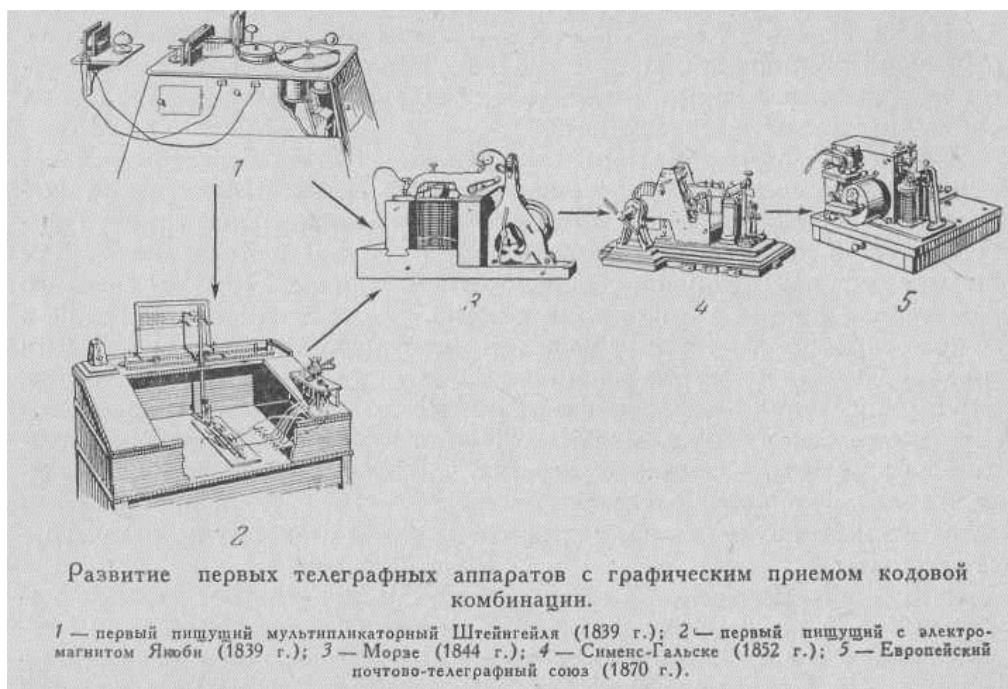
В 1836 г. Г. Мунке в лекциях по физике в Гейдельбергском университете пояснял принципы действия телеграфа П. Л. Шиллинга на специально устроенном учебном *трехмультипликаторном* приемнике. Присутствовавший на одной из лекций проф. Г. Мунке англичанин В. Кук оценил практическую ценность изобретения, снял копию с учебного экземпляра и привез ее к себе на родину. Первоначальные попытки в 1837 г. воспроизвести устройство в *четыремультипликаторном* варианте успеха не имели, несмотря на помощь опытного физика Ч. Уитстона. Введенные последним изменения и принятие *пятимультипликаторного* варианта позволили в 1839 г. ввести электромагнитный телеграф в эксплуатацию на **английских железных дорогах**. С появлением достаточно опытных профессиональных телеграфистов в 1840—1845 гг. распространение получили также *двухмультипликаторные*, а затем и *одномультипликаторные* аппараты.

В 1833 г. К. Ф. Гаусс и В. Вебер устроили по принципу *двухпроводного* телеграфа П. Л. Шиллинга связь между обсерваторией и физическим кабинетом в Гейдельберге. Следует подчеркнуть, что немецкие ученые не ставили перед собой задачи совершенствовать электромагнитный телеграф. Сообщая П. Л. Шиллингу некоторые свои соображения о телеграфировании, К. Гаусс писал следующее: «У меня это остается только идеей, ибо я не могу заниматься дорогостоящими опытами, не имеющими непосредственно

научной цели». Однако К. Гаусс побудил своего ученика конструктора оптических приборов К. Штейнгейля взяться за реализацию неосуществленной идеи П. А. Шиллинга о пишущем телеграфе. Как писал Б. С. Якоби, П. Л. Шиллинг *«последнее время, когда его умственная деятельность, казалось, достигла наибольшей силы и он часто был полон остроумных идей, помышлял о самоотмечающем снаряде, но не мог только устранить крайнюю сложность механизма»*. Как известно, К. Штейнгейлю удалось создать пишущий мультипликаторный телеграф и ввести его в эксплуатацию в 1838 г.

Таким образом, работы П. Л. Шиллинга положили начало обоим направлениям начального развития телеграфной техники: аппаратов с визуальным приемом кодовых комбинаций и аппаратов с графическим приемом кодовых комбинаций (пишущих аппаратов). В основе обеих этих групп аппаратов лежал неравномерный код.

Систематическое внимание, уделяемое трудам П. Л. Шиллинга уже несколькими поколениями ученых, является следствием того огромного воздействия, которое оказало появление электромагнитного телеграфа на жизнь человечества. Ранее совершенно оторванные друг от друга части света оказались тесно связанными между собой возможностью немедленного обмена информацией.



Телеграфия явилась **первой** значительной областью практического применения знаний об **электричестве и магнетизме** и на протяжении нескольких десятилетий середины XIX в. составляла главное содержание электротехнической практики. Она содействовала развитию теории, придав практическую ценность точным электрическим измерениям и предоставив ученым возможность производить эти измерения в невиданных до того масштабах. Развитие телеграфии стимулировало быстрое совершенствование первых источников электрической энергии и средств изоляции. Возникновение и развитие телеграфной связи вызвали появление первых электротехнических предприятий, а также новых профессий электромеханика и электромонтажника, что в свою очередь явилось одной из предпосылок последовавшего развития электроэнергетики. В недрах телеграфии зародились первые предпосылки для образования и других разделов электротехники: автоматике, телемеханики, телефонии и т. д.

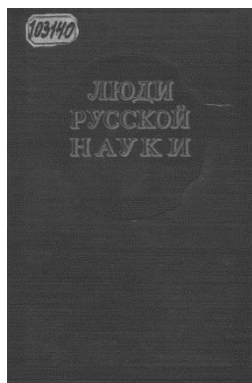
Таким образом, оказались совершенно справедливыми слова, написанные Б. С. Якоби по поводу смерти П. Л. Шиллинга: *«...имя Шиллинга не может быть забыто в истории изобретений, да оно и не будет забыто, ибо распространение телеграфа послужит памятником его неутомимой деятельности»*.

Главнейшие труды П. Л. Шиллинга: Описание телеграфа электромагнетического, мною изобретенного. «Вопросы истории естествознания и техники», вып. 1. АН СССР, 1956: *Bibliothèque bouddhique ou Index du Gandiour de Nartang*, composé sous la direction du Baron Schilling de Canstadt, Avant-propos (Lu le 26 novembre 1847), «Bulletin de la classe des sciences historiques, philologiques et politiques de l'Académie impériale des sciences de Saint-Petersbourg», № 93, 94, 1847.

О П. Л. Шиллинге: Ш м и д т И., Объявление о новоприобретенном на иждивении правительства собрании восточных сочинений. «С.-Петербургские ведомости».

1. VIII. 1830: Речь, читанная в бывшем 24 декабря 1835 года публичном заседании Академии наук академиком Бэром. «Журнал Мин. народн. просвещения», № 5, 1836; Л е н ц Э. X., Речь «О практическом применении гальванизма», произнесенная в открытом заседании Петербургского университета 31 марта 1839 г., СПб., 1839; Г а м е л ь И., Исторический очерк электрических телеграфов. СПб., 1886: Изобретатель электромагнитного телеграфа. Отчет о торжественном заседании Русского технического общества, посвященном столетию со дня рождения П. Л. Шиллинга, со включением полного текста прочитанных докладов: Н. Е. Славинский, Биография П. Л. Шиллинга; О. Л. Уховский, Памятник П. Л. Шиллинга в деле изобретения электромагнитного телеграфа; И. Н. Деревянкин, Описание устройства и демонстрация реставрированного аппарата П. Л. Шиллинга; Н. Г. Писаревский, Об успехах телеграфии со времен Шиллинга до наших дней. СПб., 1886; К о р о с т и н А. Ф., Начало литографии в России. М., 1943; К о в а л е н к о в В. И., Павел Львович Шиллинг, «Изв. АН СССР», ОТН, № 6, 1953; Письмо К. Гаусса к П. Л. Шиллингу, «Вестник АН СССР», № 4, 1955; А л е к с е е в М. П., Пушкин и наука его времени, в сборн.: «Пушкин. Исследования и материалы», т. I, М.—Л., 1956; Г е р а с и м о в а К. М., Ламаизм и национально-колониальная политика царизма в Забайкалье в XIX и начале XX вв., Улан-Удэ, 1957; Я р о ц к и й А. В., Павел Львович Шиллинг. М., 1964; Я р о ц к и й А. В., Основные этапы развития телеграфии—зачатки электроавтоматики и кодоимпульсной техники. М., 1964.

S c h m i d t I. I., Anzeigereiner von der Regierung neuerworbenen Sammlung orientischer Werke, «St.-Petersburgische Zeitung», № 88, 1830; Г а с о б и M. N., Electromagnetische Telegraphen, «Oesterreichischer Beobachter», № 96, 1838; М а с в W. A., Remarks on the mode of applying the electric telegraph in connection with Chinese language, «Journal of the American oriental society», New York, vol. 3, № 1, 1852; H a m e l L., Historical account of introduction of the galvanic and electro-magnetic telegraph into England, London, 1859; F a h i e I., A history of electric telegraphy to the year 1837, «The Electrician», 1883—1884; L i g e t i L., La collection Mongole Schilling von Canstadt a la bibliotheque de l'Institut, «T'oung Pao», vol. XXVII, Leige, 1930.

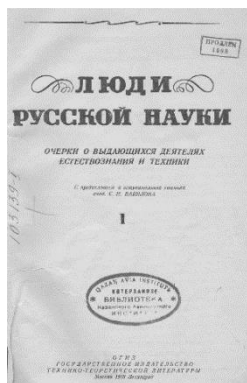


Люди русской науки. Техника

очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / под ред. И.В. Кузнецова. - М. : Наука : Глав. ред. Физматлит, 1965. - 783 с.

Имеются экземпляры в отделах:

- ХР (10.03.1965г. Инв.389361)
- ХР (10.03.1965г. Инв.389362)
- ХР (10.03.1965г. Инв.389363)
- ХР (10.03.1965г. Инв.389364)
- ХР (10.03.1965г. Инв.389365)



Люди русской науки: в 2-х т.:

очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / под ред. И. В. Кузнецова. - М. ; Л. : ОГИЗ.

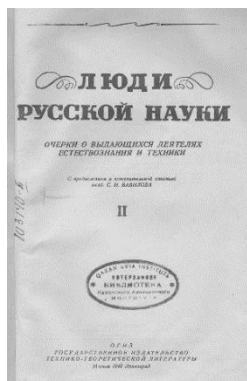
Государственное издательство технико-теоретической литературы.

Т. 1 : Физико-математические науки. Химические науки.

Геологические науки. Географические науки.

1948. - 641 с.

Имеются экземпляры в отделах: ХР (03.04.1948г. Инв.103139)



Люди русской науки: в 2-х т.: очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / под ред. И. В. Кузнецова. - М. ; Л. : ОГИЗ.

Государственное издательство технико-теоретической литературы. -

Текст : непосредственный.

Т. 2 : Медико-биологические науки. Сельскохозяйственные науки. Техника. - 1948. - 556 с

Имеются экземпляры в отделах: ХР (04.04.1948г. Инв.103140)