

Dítě mnoha otců

aneb

chceš-li opravdu výstižný název, musíš si ho vypůjčit od Ondřeje Neffa

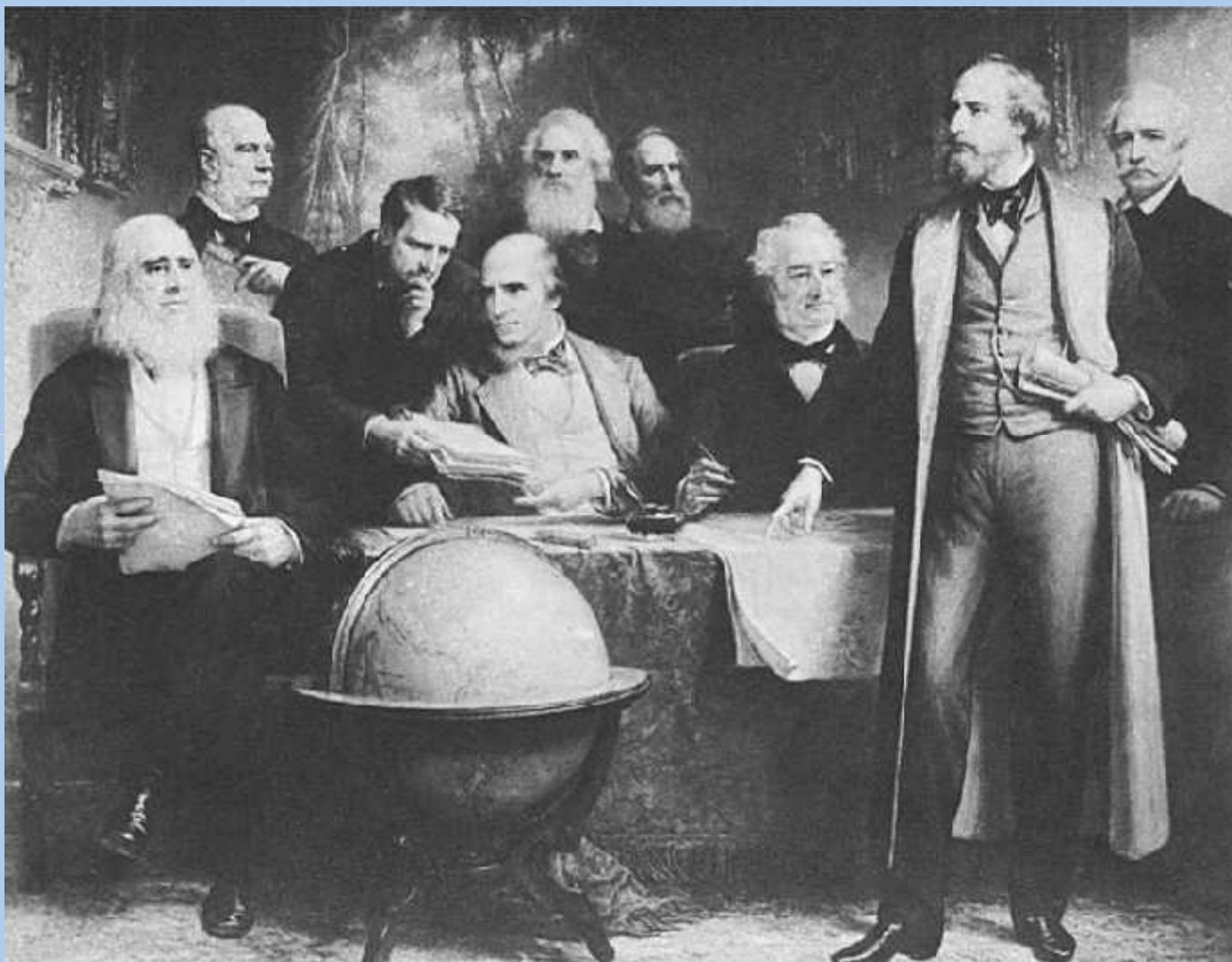
- • - • -

Brslen bradavičnatý (*Euonymus verrucosa*)



... V 50.letech byl u nás po vzoru SSSR pěstován jako zdroj (z kořenů) **gutaperči**....

L. Úradníček et al: Dřeviny České republiky, 2009



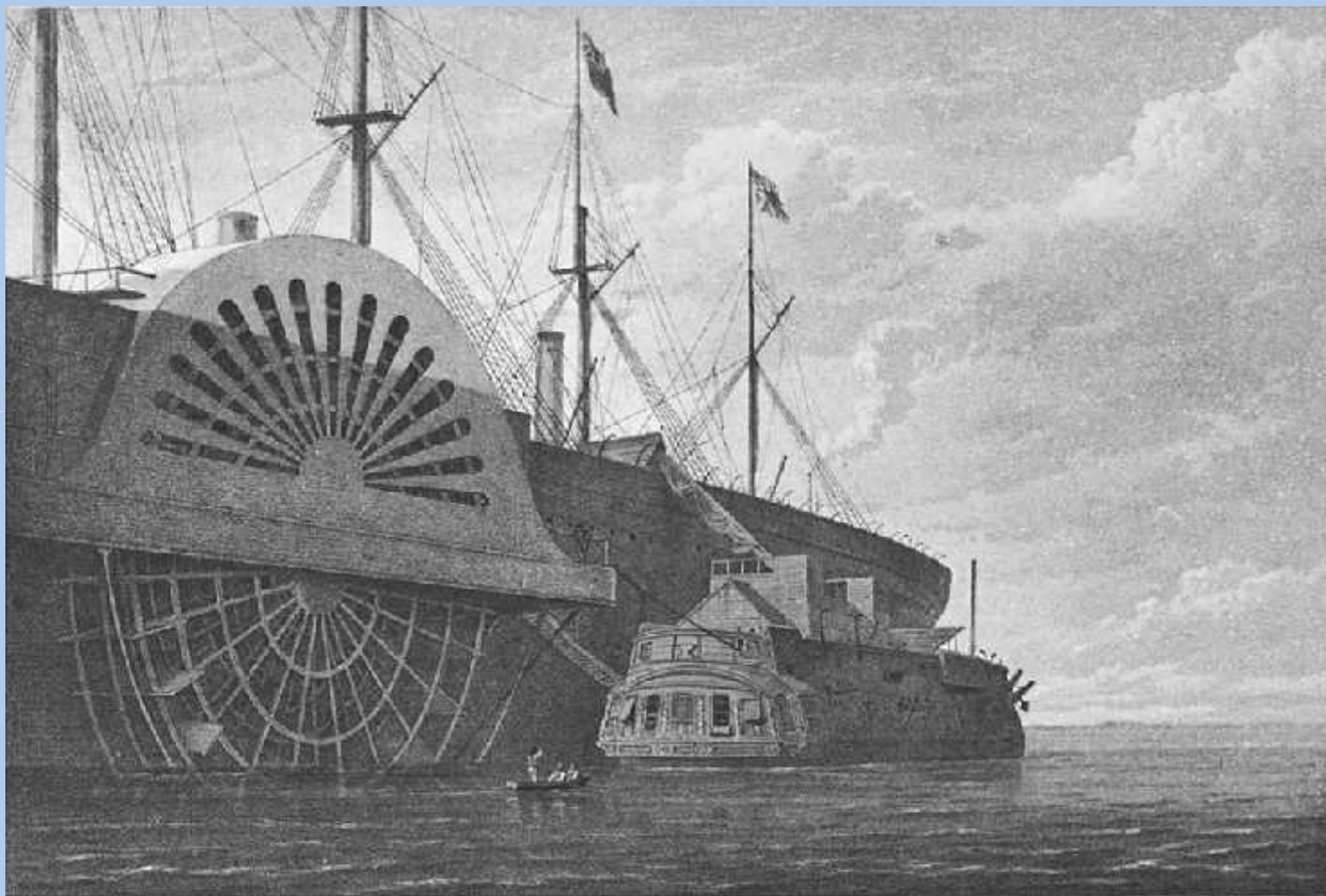
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



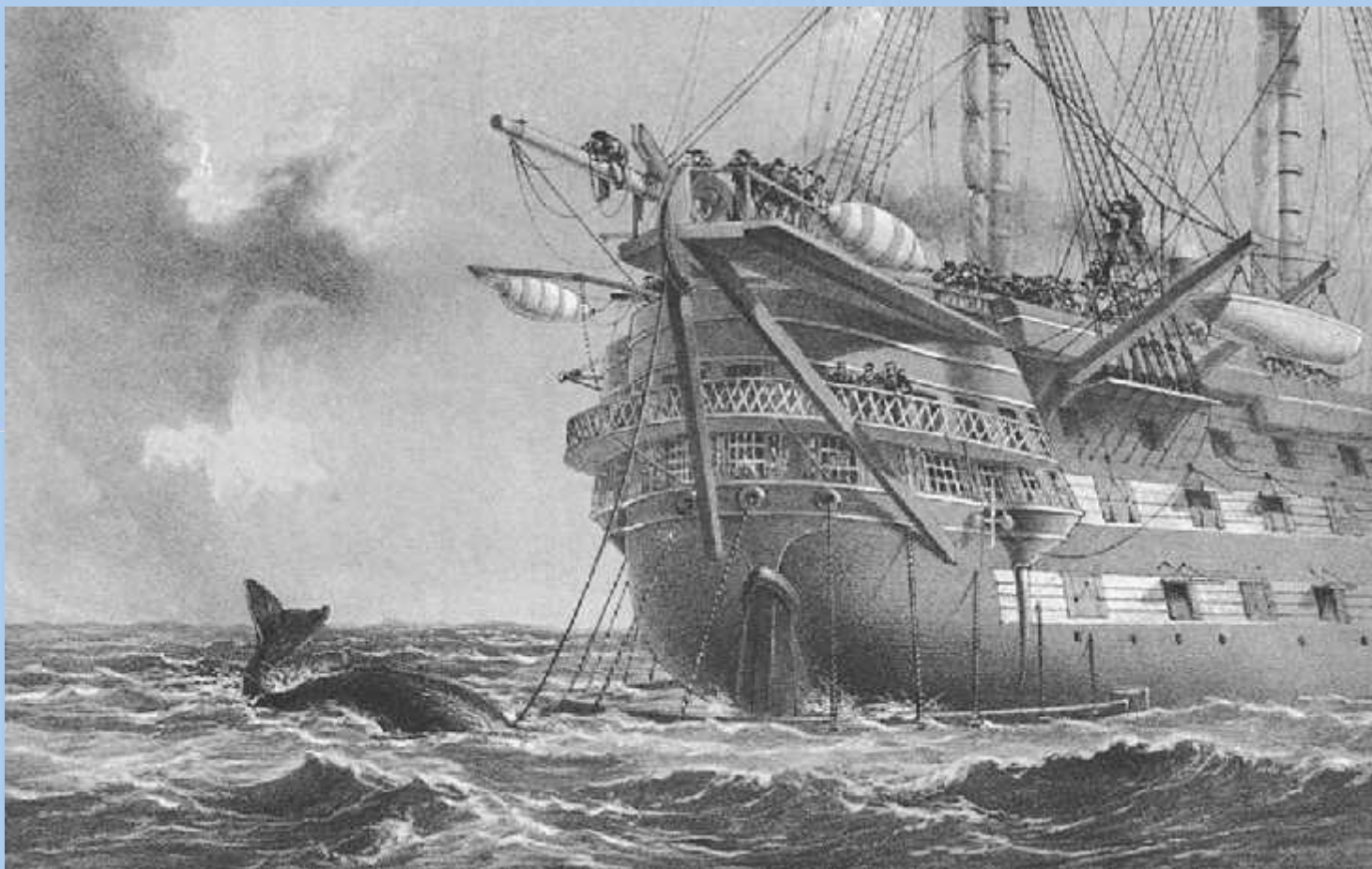
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



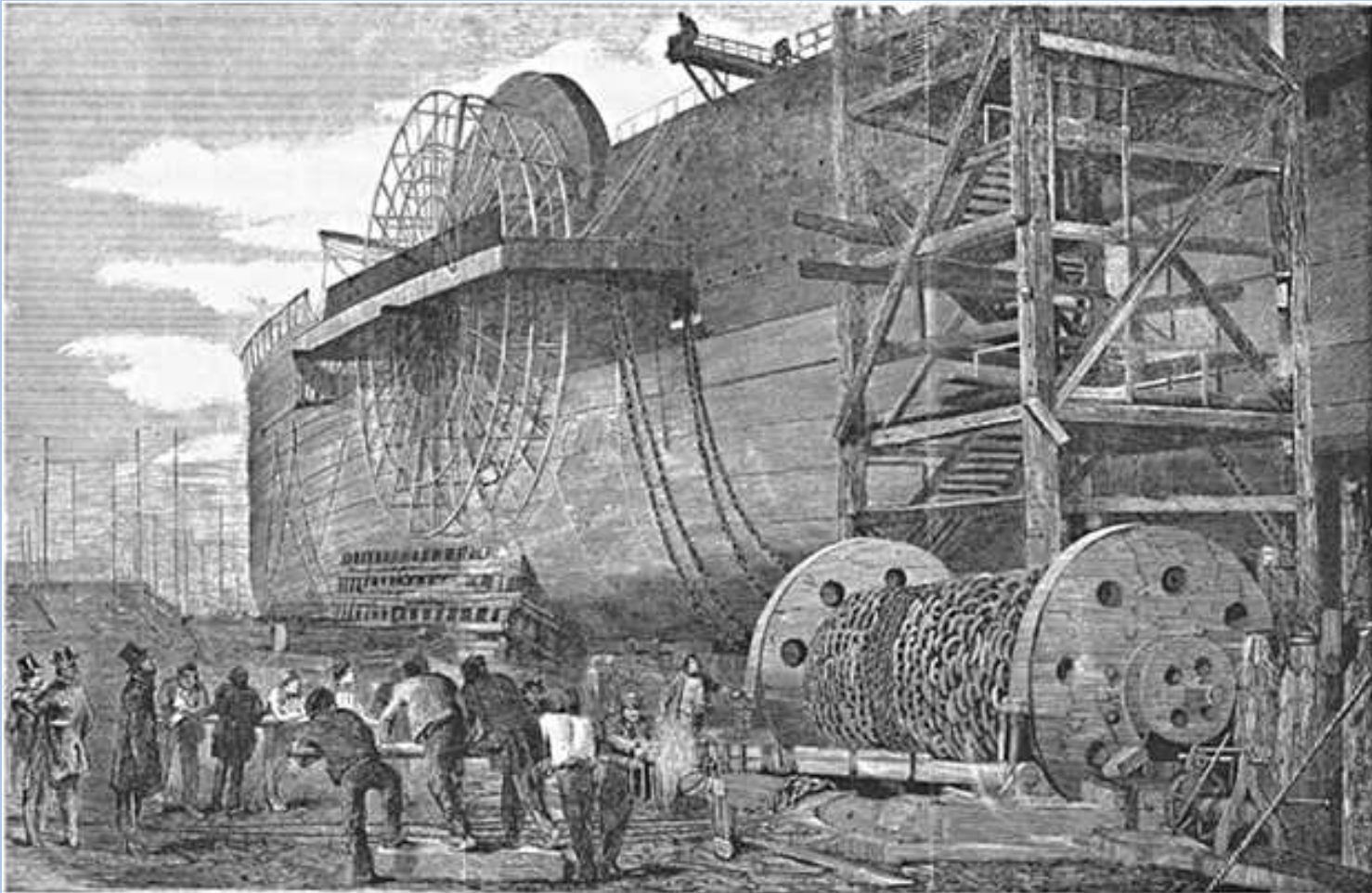
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



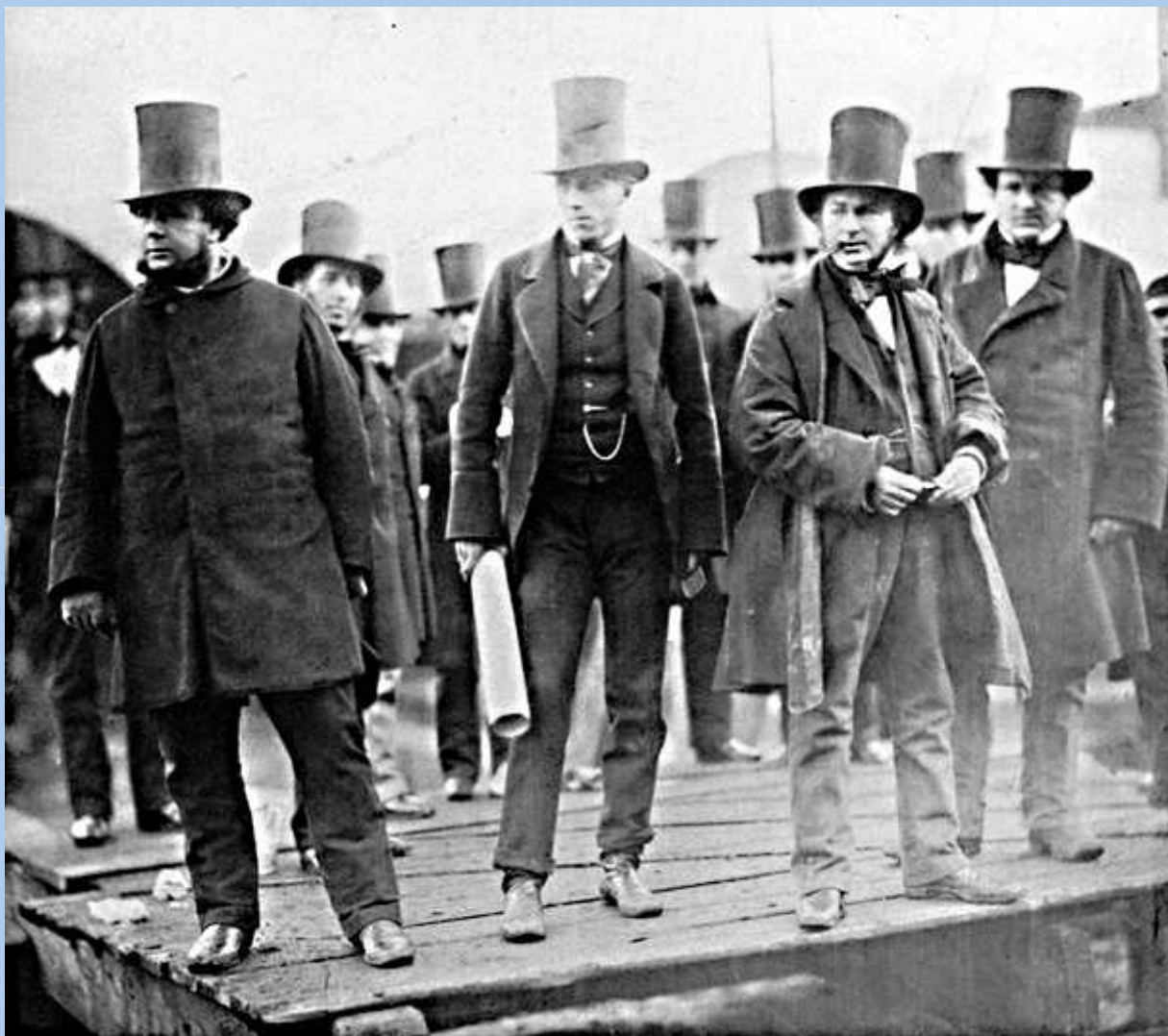
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



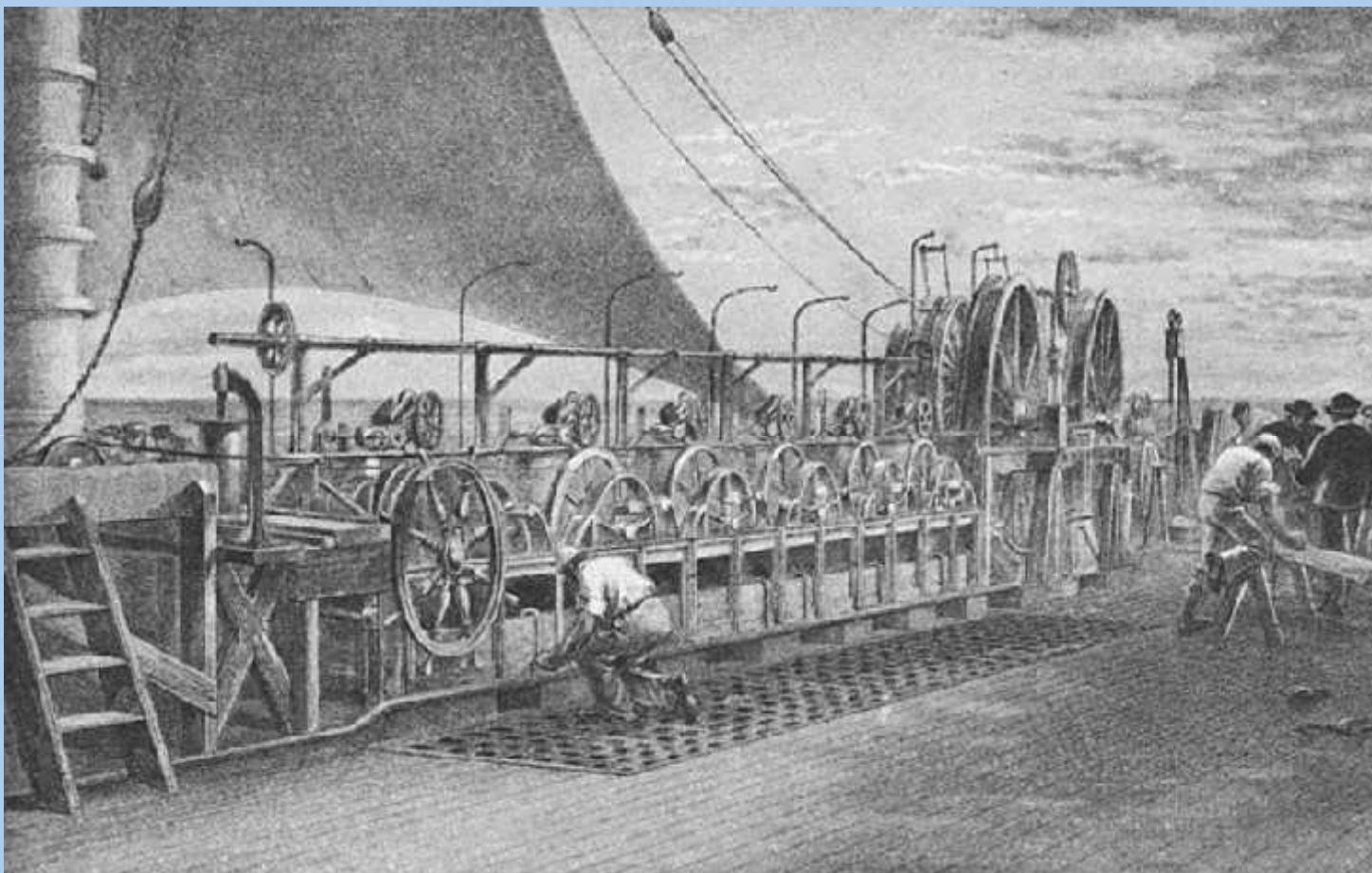
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



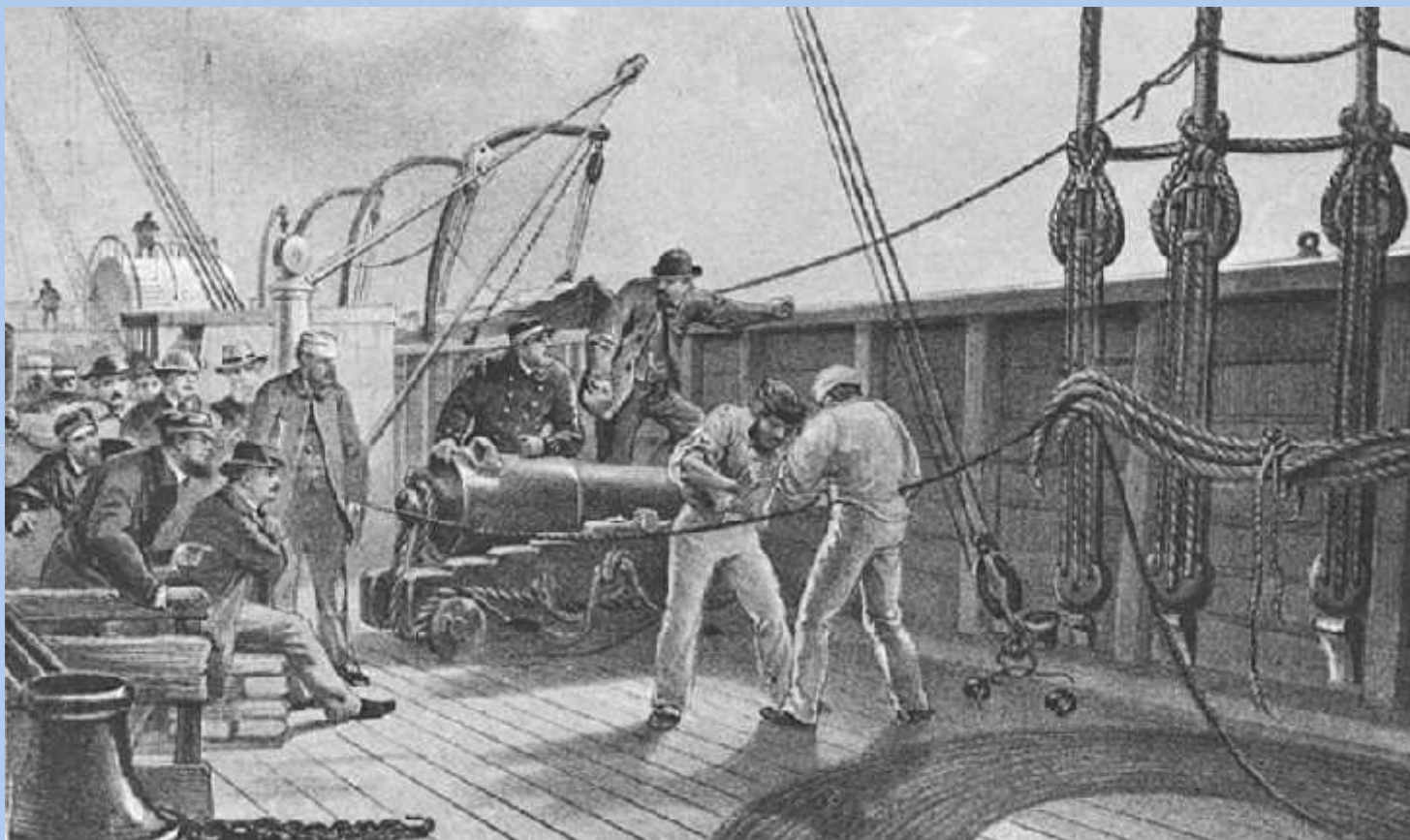
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



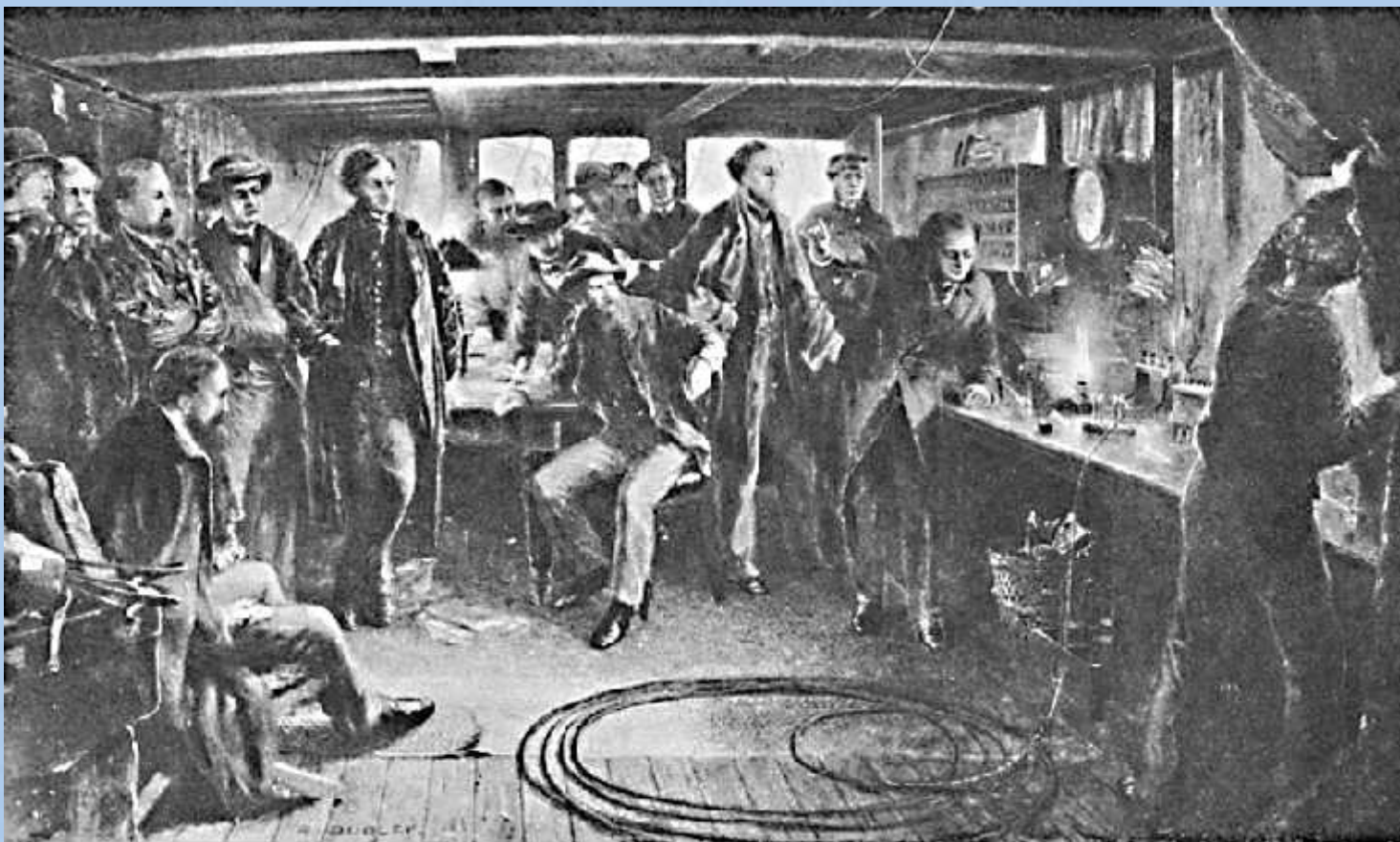
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



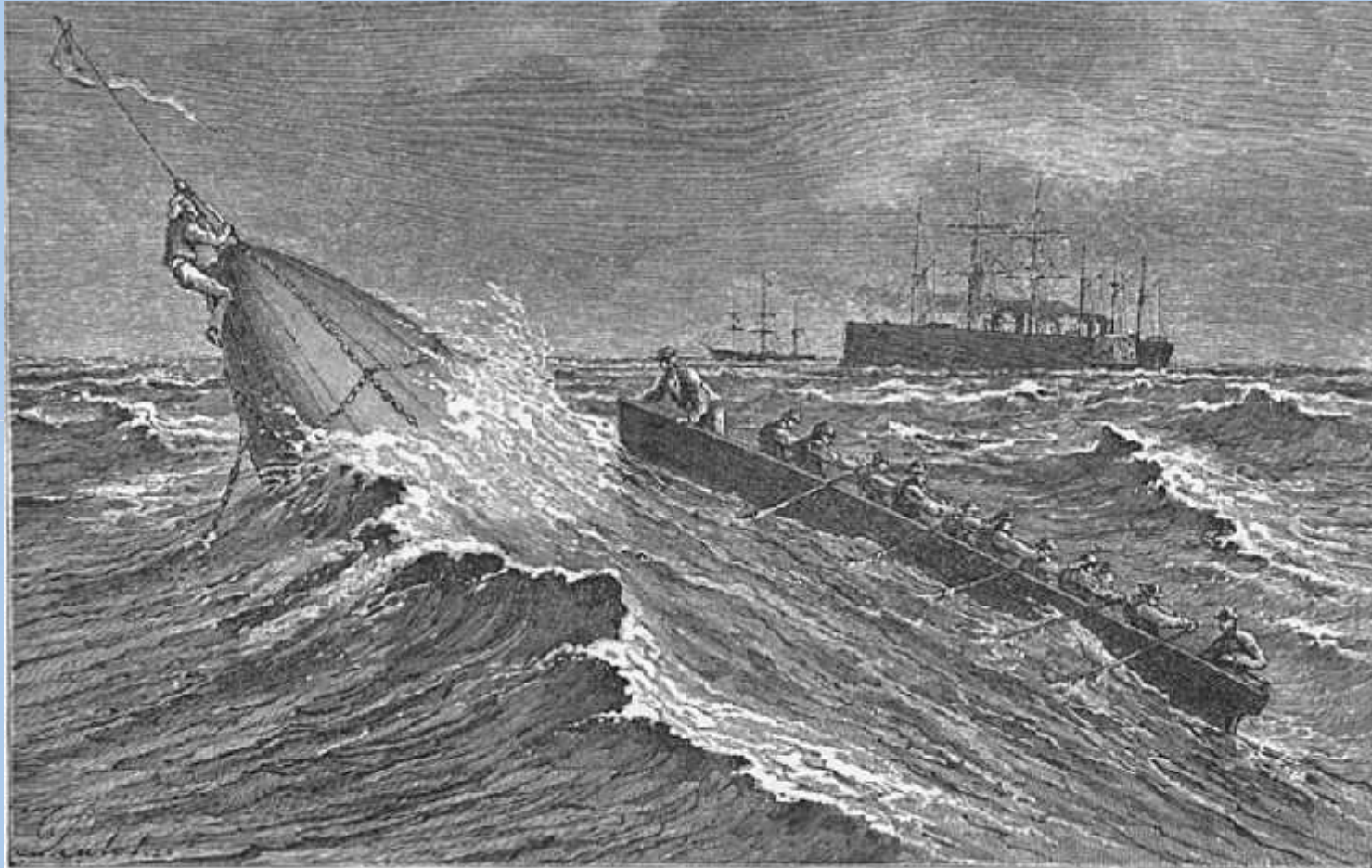
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



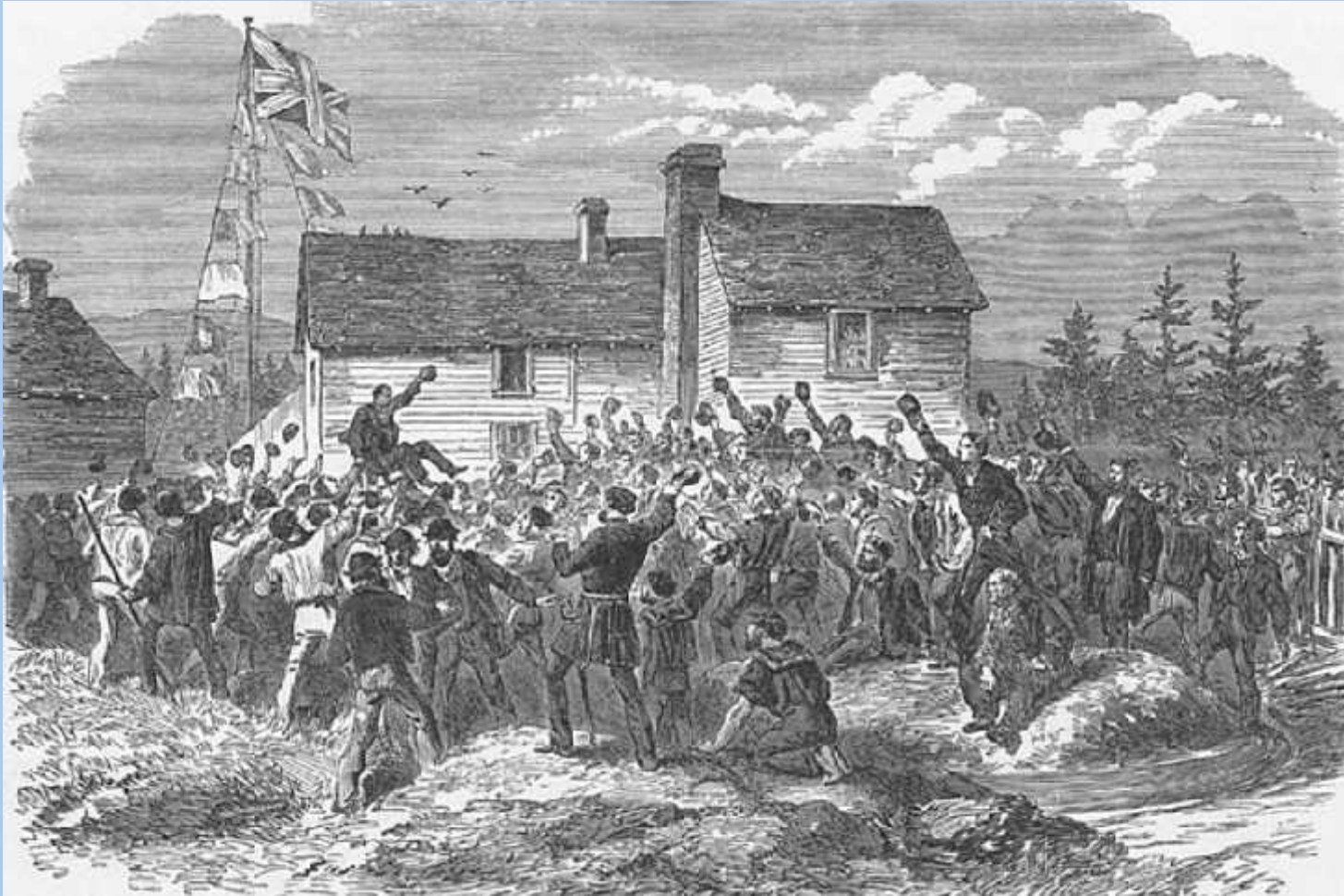
Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018

Gutaperča

Gutaperča je druh gumy, která se podobá kaučuku, je průhledná, pevná a pružná. Vyrábí se z mléčné šťávy ze stromů rodu *Palaquium*, především pak druhu *Palaquium gutta* (perčovník pravý) jež jsou domovem v jihovýchodní Asii. Samotný výraz pochází z malajských slov 'getah', což znamená kaučuk, a 'percha', které označuje samotný druh stromu.

Stromy jsou 5–30 metrů vysoké a kmeny mají v průměru až 1 metr.

...

Stejně jako kaučuk je gutaperča polyterpen, polymer isoprenu - (trans-1,4-polyizopren). Avšak na rozdíl od kaučuku, který je izomerem cis, je gutaperča izomerem trans, v důsledku čehož je gutaperča mnohem méně elastická.

Používá se v průmyslu, mimo jiné při výrobě nepromokavých látek a izolačních obalů elektrických kabelů, **zejména podmořských**. To je umožněno výbornými izolačními vlastnostmi gutaperči. Relativní permitivita ϵ_r je 3 až 4,9. Materiál lze formovat při teplotách okolo 50 °C. Není možno jej dlouho ponechat na slunci.

Používá se rovněž jako **výplň kořenových kanálů zubů**.

Z Wikipedie, otevřené encyklopedie

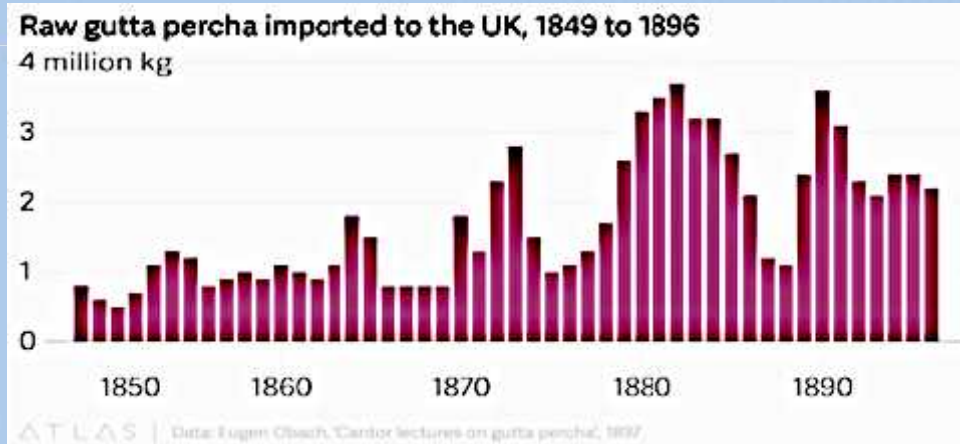
Gutaperča

Do Evropy se dostala r. 1656 a znovu r. 1832, kdy britský lékař rozeznal její vynikající vlastnosti pro lékařství (1843 Golden Medal of Royal Society of Arts)

Malajci ji využívali odedávna

Do povědomí lidí až když kolem r. 1850 od základu změnila konstrukci golfového míčku

Pravá katastrofa (***A Victorian Ecological Disaster***) pro původní porosty perčovníků (*Palaquium*) nastala s rozpoznáním jejích izolačních vlastností a takřka neomezené životnosti, pokud je pod vodou





Ubohé zbytky kdysi
neprostupných pralesů
s gutaperčovníkem

Dnes se zájemcům
ukazují rostlinky
v květináčích



Brslenové dřevo je velmi cenné. Je žlutavě zbarvené a má velice kompaktní strukturu, je husté, tuhé a tvrdé. Svými vlastnostmi se podobá dřevům některých ovocných dřevin (jabloň, hloh). Používalo se ho hojně k výrobě drobných nástrojů nebo jejich součástí v soustružnictví a řezbářství, dále k výrobě **intarsií** jako náhražky citronového dřeva nebo k výrobě speciálních předmětů, jako jsou již zmíněné **obuvnické kolíčky**, dále **párátka** (zejména v Jugoslavii), **troubele k dýmčím** a pod. Dříve se brslenového dřeva používalo k výrobě tkalcovských **člunků a vřeten**. Ukazuje na to již samo jméno tohoto keře v několika jazycích. Tak již na příklad středolatinický název brsleny *fusarius*, *fusanus* nebo *fusale* souvisí s **fusus = vřetenem**. Od toho je pak francouzské *fusain*, které se později přeneslo i na obchodní název velmi kvalitních **malířských uhlíků**, které se pálily z brslenového dřeva, i na obrazy („fusaine“), které se těmito uhlíky kreslily.

Brslen, Praha, 1953

POZOR!

**Brslen bradavičnatý i evropský:
Celá rostlina je jedovatá!**





Brslen evropský
velmi dekorativní

Brslen bradavičnatý
velmi nenápadný
zato má na podzim
kořeny obalené gutaperčou



A vůbec, čí prý to byl nápad ?

dont on établira les communications. D'après le succès de l'expérience que m'a indiquée M. le marquis de Laplace, on pourrait, au moyen d'autant de fils conducteurs et d'aiguilles aimantées qu'il y a de lettres, et en plaçant chaque lettre sur une aiguille différente, établir à l'aide d'une pile placée loin de ces aiguilles, et qu'on ferait communiquer alternativement par ses deux extrémités à celles de chaque conducteur, former une sorte de télégraphe propre à écrire tous les détails qu'on voudrait transmettre, à travers quelques obstacles que ce soit. À la personne chargée d'observer les lettres placées

ANNALES

DE

CHIMIE ET DE PHYSIQUE,

Par MM. GAY-LUSSAC et ARAGO.

TOME QUINZIÈME.

R. 99406



A PARIS,

Chez CROCHARD, Libraire, rue du Cloître Saint-Benoît,
n° 16, près celle des Mathurins.

1820.

sur la pile un clavier mes lettres et établi-
baissement, ce moyen ou avec assez de faci-
nécessaire pour tou-
chaque lettre (1).

ire, j'ai su de M. Arago
é par M. Soemmering:

MÉMOIRE

Présenté à l'Académie royale des Sciences, le 2 oc-
tobre 1820, où se trouva compris le résumé de
ce qui avait été lu à la même Académie les 18
et 25 septembre 1820, sur les effets des courants
électriques.

PAR M. AMPÈRE.

Podle obrovského úspěchu pozorování, jak mi naznačil pan **markýz de Laplace**, bychom mohli stejně tak dobře s vodiči a zmagnetizovanými jehlami a písmeny, kdy každé písmeno je umístěno na různou (samostatnou) jehlu, i za pomoci článku umístěného daleko od těchto jehel střídavě komunikovat na obou koncích na každém z těch vodičů. Vytvořili bychom druh vhodného telegrafu k psaní všech podrobností, které bychom chtěli přenášet přes jakékoliv překážky, kterými je zatížený člověk, který dohlíží na písmena umístěná na jehlách.

Když připojíme článek ke klávesnici, jejíž klaviatury by byly opatřeny stejnými písmeny, umožnily by komunikaci jejich spuštěním, tento způsob korespondence by se mohl uskutečnit dostatečně snadno a vyžadoval by jen nezbytný čas, dosáhnout opačného konce a přečíst každé písmeno.

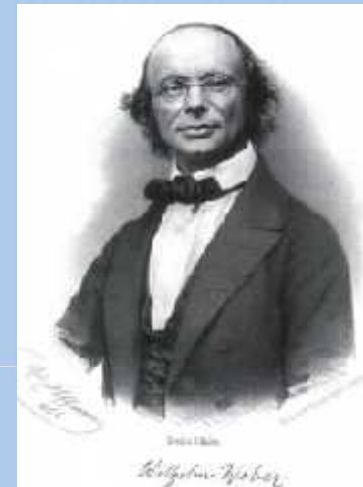
Od doby vydání těchto pamětí jsem věděl od p. Arago, že tento telegraf **byl již navržen panem Soemmeringem**.

Překlad: Mgr. Věra Mužná

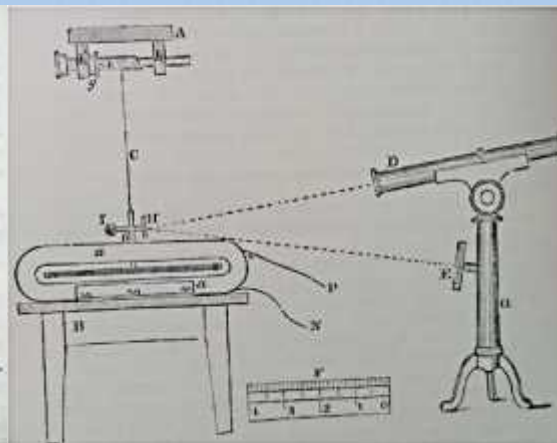
Gauss a Weber 1833

Oba se zabývali zemským magnetismem a pro synchronizaci svých pozorování si sestrojili aparaturu, kterou vzápětí využívali k telegrafování.

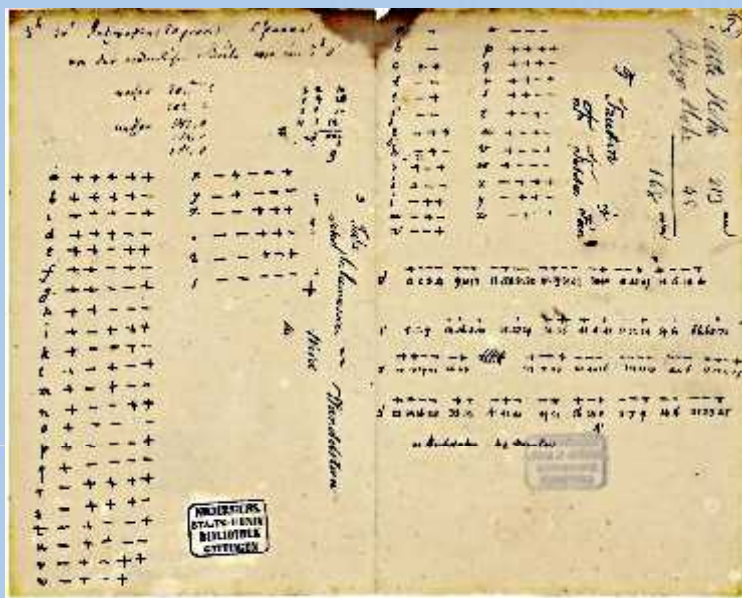
Anekdota praví, že první přenesená zpráva byla "**Michelmann kommt**" a jednalo se o závod, kdo dorazí do cíle první. Počítáme-li 10 sekund na přenesení jednoho znaku, pak pedel Michelmann neměl šanci.



- ① Physikalisches Kabinett der Univ.
- ② Johanniskirche
- ③ Univ. - Apotheke
- ④ Univ. - Entbindungs-Anstalt
- ⑤ Sternwarte



Gauss a Weber – pětibitový kód pevné délky



Pětibitový kód byl až do devadesátých let dvacátého století používán u dálkopisů a pro záznam na pětistopou dřernou pásku (Kód MTA2)

U kódu pevné délky lze pomocí parity odhalovat chyby přenosu

Konec jejich telegrafu byl dost spektakulární.

Jak Gauss r. 1845 píše:

Do věže kostela uhodil blesk, škody nebyly, jen jedné dýmě rozžhavené kousičky drátu vypálily pár děr do klobouku ...

Göttingen



Paul Baron Schilling von Canstatt (1786 - 1837)

Павел Львович Шиллинг

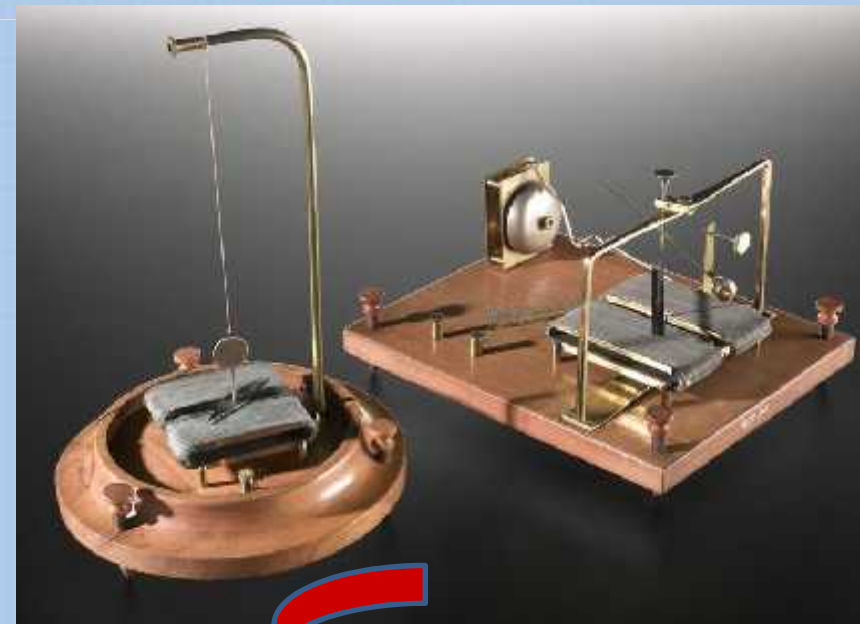
Tlustý muž, velkých kontaktů, známý s aristokracií celé Evropy, fenomenální paměti, vynikající společník, přítel Puškinův, diplomat, voják, znalec východních nauk, fyzik, mluvil mnoha jazyky, hrál se zavázanýma očima šachy s Ampérem, a vyhrál, ..., pověřen carem Mikulášem I. tajnými posláním v zahraničí, ..., kryptograf, ..., vynálezce, ..., zařazen do Milestones IEEE, ..., už r. 1812 odpaloval miny elektrickým podvodním kabelem položeným přes Něvu, ..., nedočkal se realizace telegrafu mezi Peterburgem a Kronštatem, ...



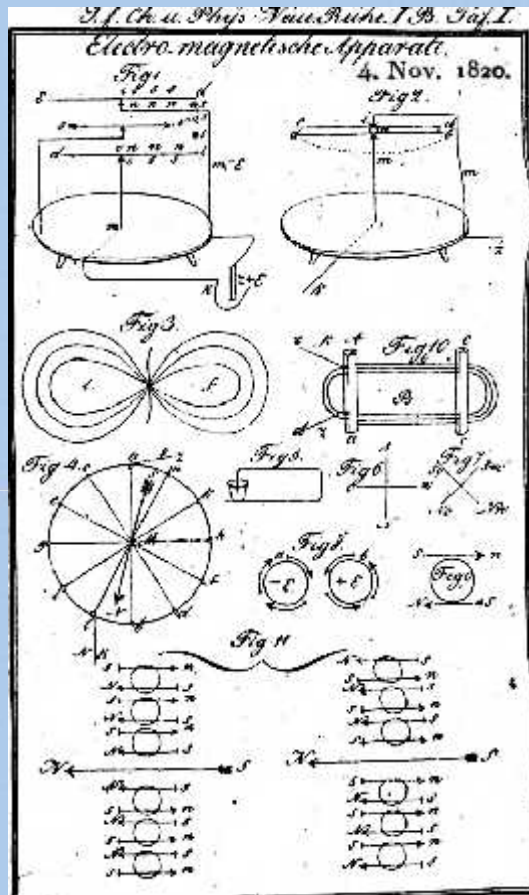
Kopie jedné z verzí telegrafu vyrobeného Schillingem na základě jeho experimentů mezi roky 1825 a 1835.

(<https://www.sciencemuseum.org.uk/>)

Dobře si prohlédněme konstrukci přijímače



Johann Salomo Christoph Schweigger (1779 – 1857)



Vydavatel
Journal für Chemie und Physik



Baron Schilling se seznámil se Schweiggerem už r. 1815, kdy ještě nemohl předpokládat že **vynález galvanoměru** ho jednoho dne přivede rovnou k **telegrafu**. Místem setkávání byl mnichovský klub Museum, kde se potkávali mužové vědy. A společným známým byl prof. Soemmering, konstruktér bublinkového telegrafu. *(anekdota)*

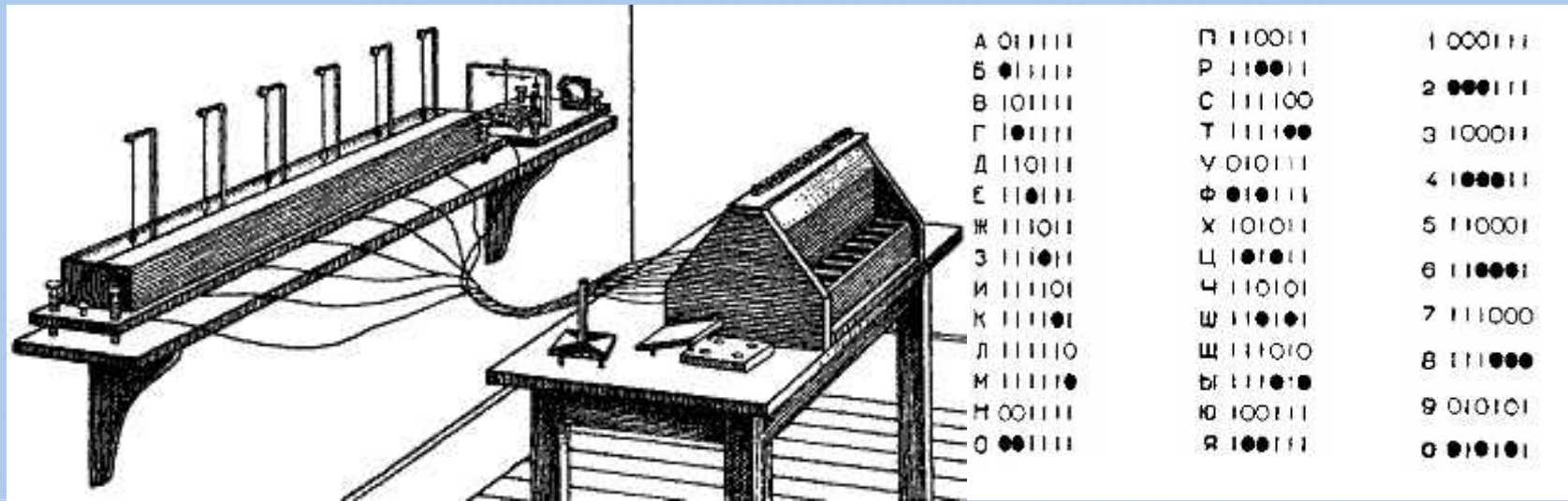
Multiplikator, multiplier, prostě **galvanoměr** !

Název galvanoměr sice již před nějakým měsícem navrhl Ampère, ale ten, stejně jako před ním Oersted, měl na mysli jen přímý vodič, žádnou cívku. A hned na to přišel Ampère s astatickou střílkou.

Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018



Schillingovy telegrafy



Verze telegrafu se šesti indikátory a osmi vodiči, předváděno dne 21. října 1832. První prakticky použitelná konstrukce. Ohromná úspora proti elektrochemickému telegrafu Soemmeringa s několika desítkami vodičů. Pro Schillinga spíše krok zpět.

Už v roce 1825 měl rozpracovaný telegraf s jedním indikátorem a jedním párem vodičů a s binárním kódem se sériovým přenosem.

V dubnu 1830 předváděl caru Mikulášovi experimenty s telegrafováním přes dlouhý drát.



Další osud jeho telegrafu

V září 1835 předváděl Schilling svůj telegraf na sjezdu německých přírodovědců v Bonnu. Dokonce jej zde nechal zapůjčený.

Asi také byla vyrobena kopie pro profesora (Wilhelm Muncke) univerzity v Heidelbergu.

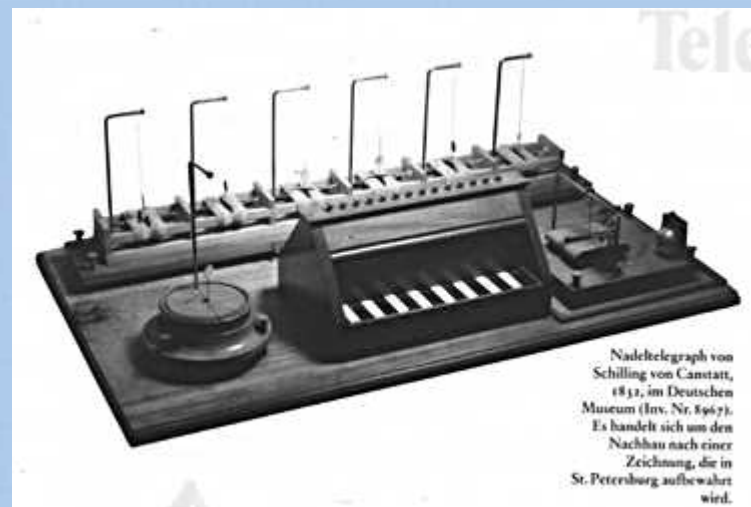
A to mělo dalekosáhlé důsledky

V Heidelbergu se zdokonaloval v anatomii a v umění vyrábět anatomické modely zručný anglický mladý muž, který se kromě toho na starém kontinentu zotavoval ze zranění utrpěných v armádě v Indii.

Když byl přítomen předvádění telegrafu, uvědomil si nesmírnou důležitost pro rozvíjející se železnici, umínil si získat (vyrobit) kopii a s tou v roce 1836 přicestoval do Anglie....

*„Having witnessed an electro-telegraphic experiment, exhibited about that day by Professor Moncke of Heidelberg, who had, I believe, taken his ideas from Gauss, I was so much, . . . strongly impressed with its applicability to the practical **transmission of telegraphic intelligence**, that from that very day I entirely abandoned my former pursuits, and devoted myself,.. to the **practical realization of the Electric Telegraph**,...“*

A to se mu podařilo!



William Fothergill Cooke (1806 – 1879)

Charles Wheatstone (1802 – 1875)

Cooke si uvědomoval, že na takový úkol sám nestačí. Několikrát konzultoval s Faradayem (ale když se Faradayovi zmínil, že by také rád sestrojil perpetuum mobile, tak byl rychle vystrkán ze dveří).

V roce 1837 se spojil s Wheatstonem, uzavřeli smlouvu o spolupráci, předložili společný patent.

Jejich spolupráce byla velmi plodná, ale byla již zakrátko poznamenaná nekonečným dohadováním, později osočováním.

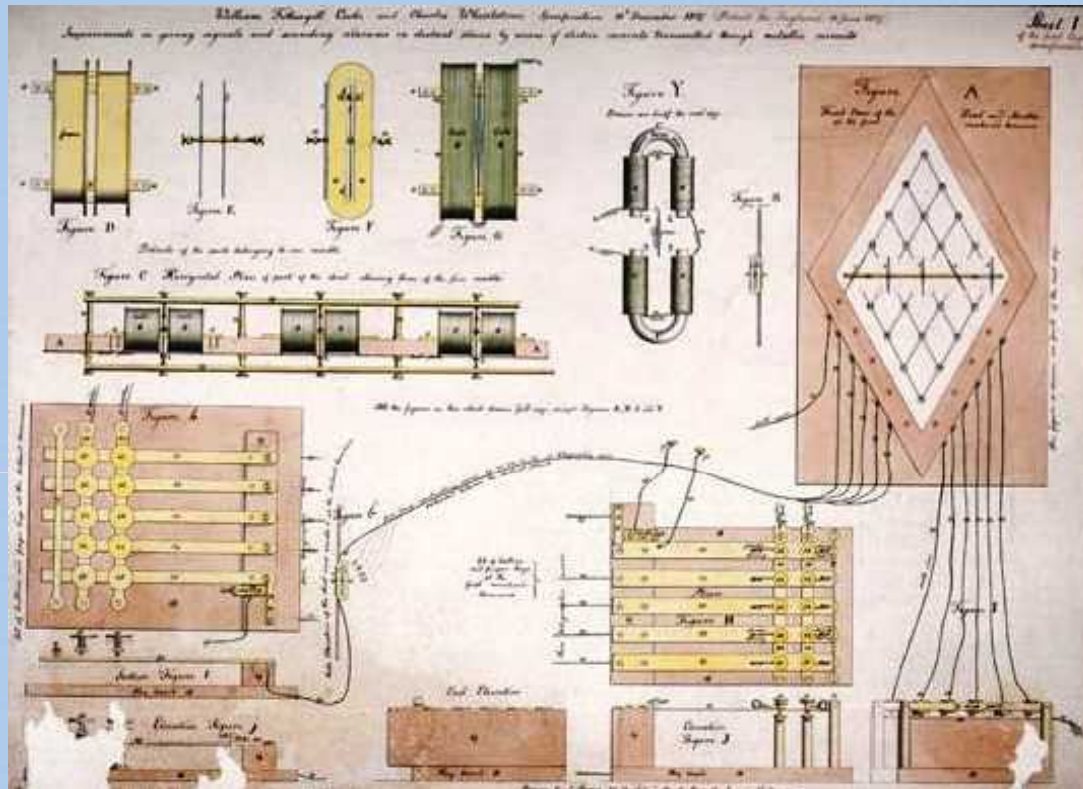
Hlavně díky manažerským schopnostem Cooka se podařila **perfektně fungující praktická realizace** na železnicích.

Cooke investoval vydělané peníze do dolů a zkrachoval. Wheatstone dožil v kruhu rodiny co vážený muž .

Řada přístrojů se zachovala.



Cooke a Wheatstone

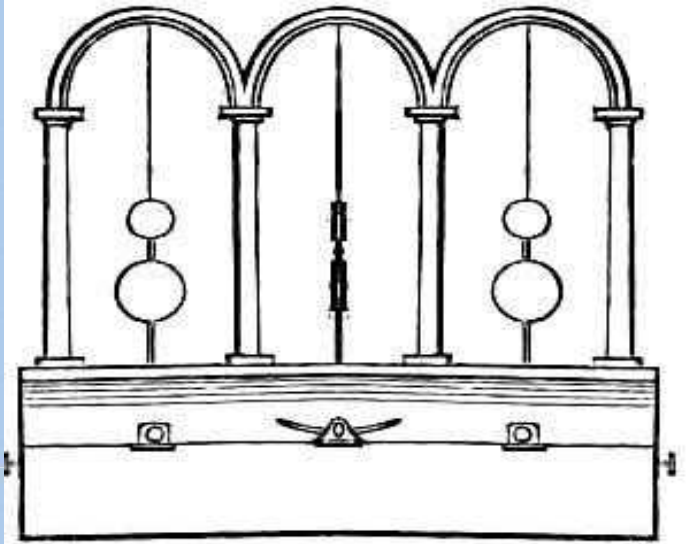


Cook & Wheatstone's Patent of June 10, 1837

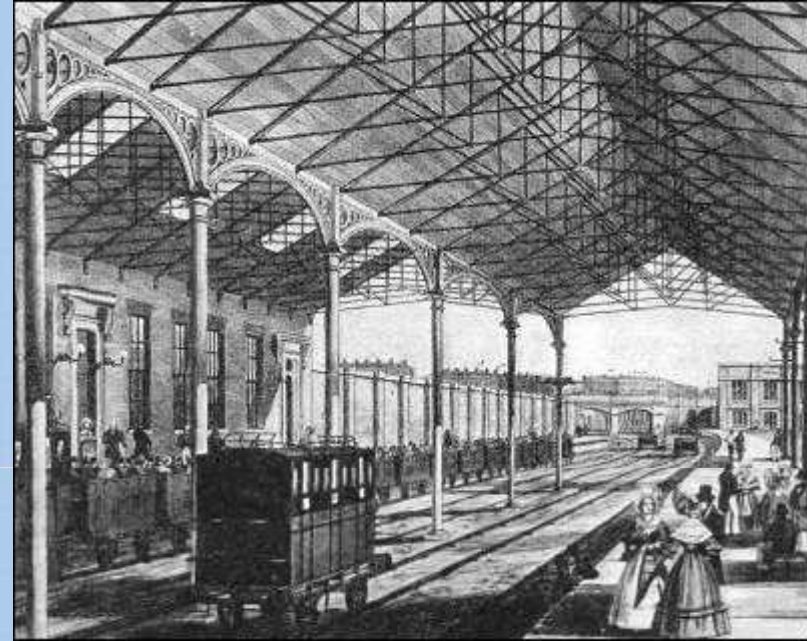
The first sheet of drawings showing their original five-needle instrument used between Euston Square and Camden Town



Cooke a Wheatstone

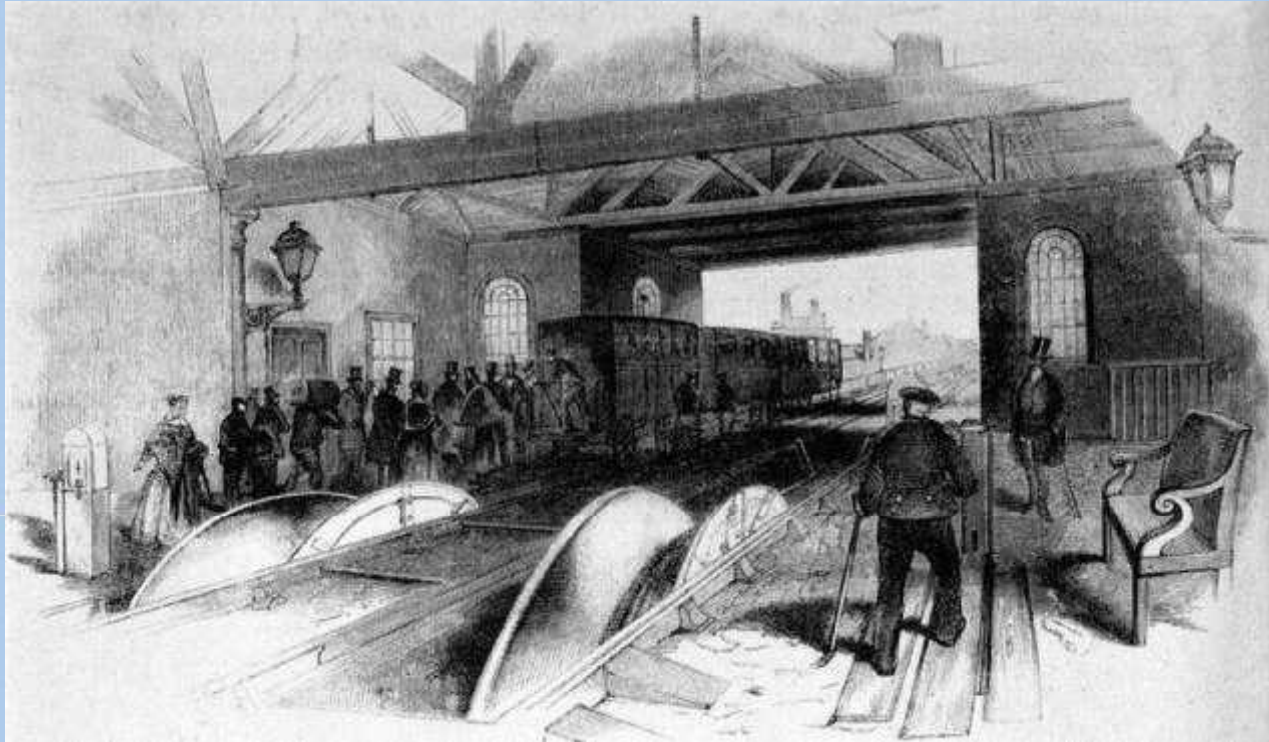


První elektromagnetický telegraf r. 1837
se třemi střílkami
vlastnoruční nákres W.F. Cooke
používal se mezi stanicí Euston Square a
strojovnou Camden Town

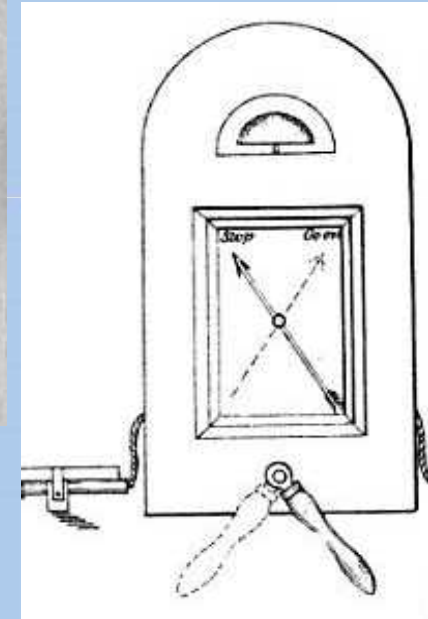


Euston Square Station in 1838

Cooke a Wheatstone



London & Blackwall Railway konečná stanice Minories



Verze r. 1840 ...

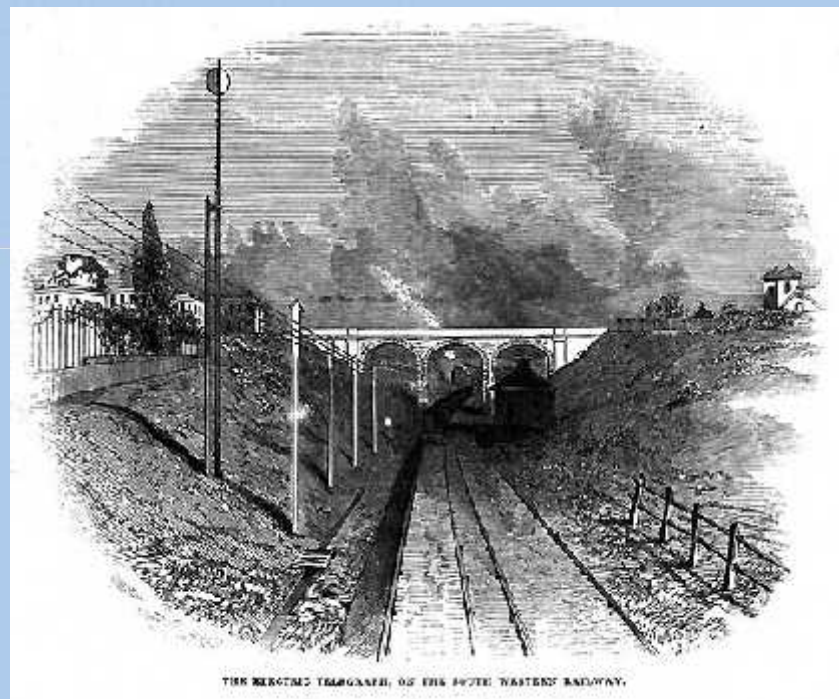
... mohl obsluhovat i obecní policajt

Cooke a Wheatstone



Rok 1837

Telegrafní linku tvořilo šest lakovaných měděných drátů izolovaných kaučukem, protažených 3/4" železnou trubkou používanou pro rozvod plynu. Trubka byla upevněna šest palců nad zemí na dřevěných sloupcích, asi 2 až 3 stopy od kolejí.



r. 1843

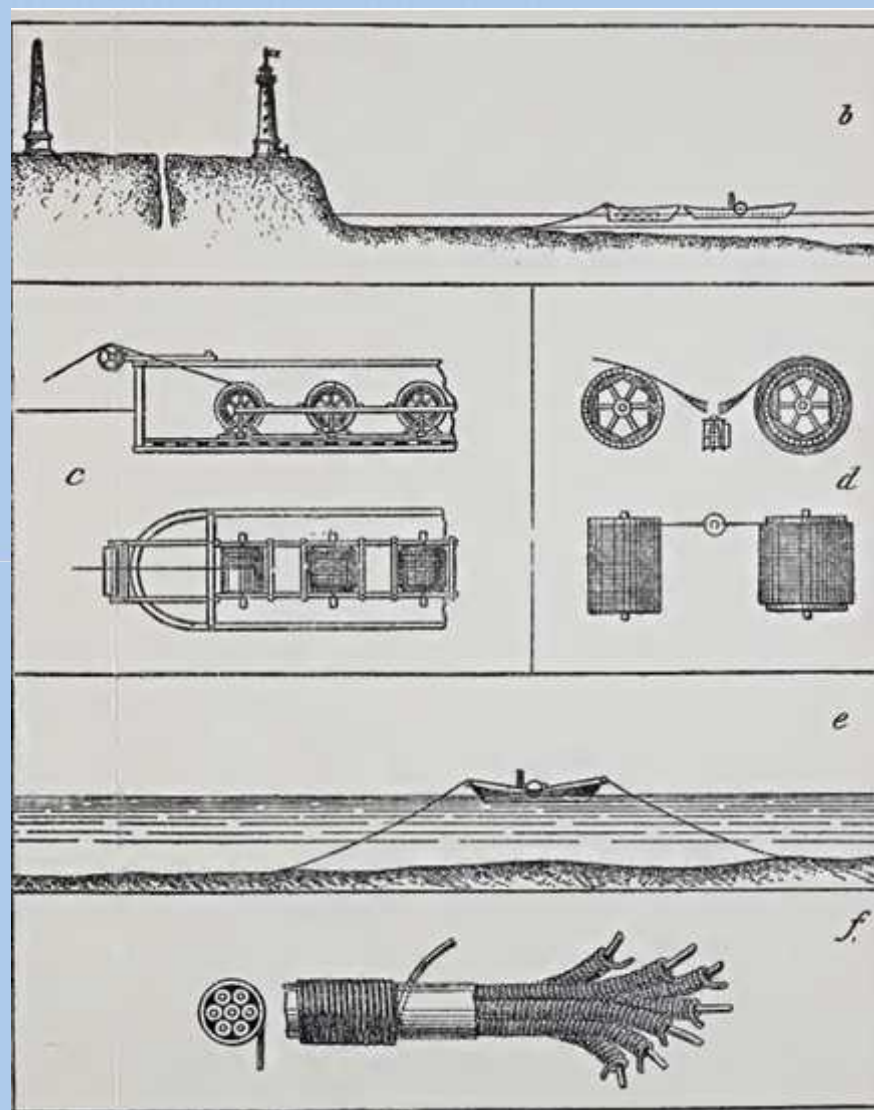
Wheatstone

Návrh na podmořský kabel pod Kanálem

Předložil r. 1840 Dolní sněmovně

Navrhl způsob pokládání na dno z tažené lodi, systém bubnů a brzd, konstrukci kabelu ze sedmi přízí opředených vodičů napuštěných asfaltem a chráněných železným drátem, doložil hloubkový profil dna.

(Předběhl dobu o deset let.)



Samuel Finley Breese Morse (1791– 1872)

Malíř portrétů, profesor malířství, neúspěšný politik, odmítnutý uchazeč o výzdobu kopule Capitolu, neúspěšný v řadě dalších aktivit, nepřítel přistěhovalců do Spojených států, ...

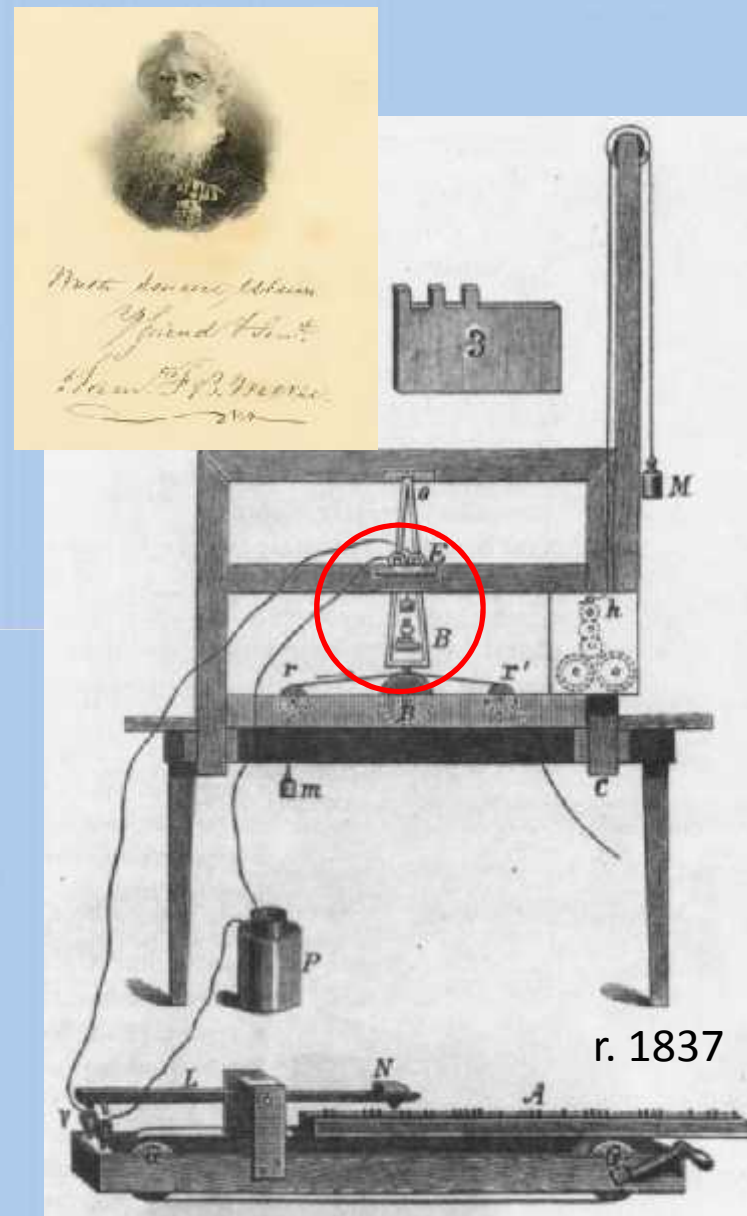
Navštěvoval prý také přednášky z chemie a elektřiny, podle jednoho badatele však věděl o elektřině jen to, že „Benjamin Franklin si pouštěl draky“. Morse se však klidně podepisoval „Chief Electrician“ společnosti.

Úspěšný ve vytvoření týmu jemu oddaných lidí, kteří **pod jeho jménem a s využitím nových poznatků fyziky vyvinuli a prosadili praktický telegraf včetně snadno zvládnutelného telegrafního kódu, telegraf, který je používán dodnes.**

Úspěšný v lobování v americkém Kongresu.

Velmi úspěšný ve vytváření mýtů a legend kolem své osoby.

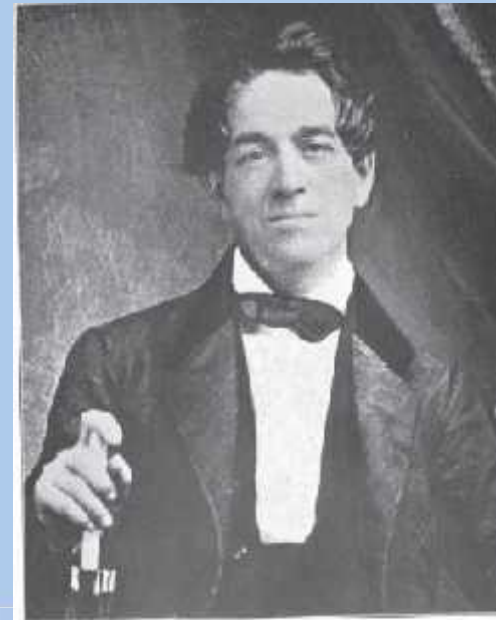
Rozsudek Nejvyššího soudu z r. 1853 o jeho patentu vyvolal právní revoluci a je dodnes studován americkými odborníky na patentové právo.



Alfred Vail 1807-1859

Konstruktér a financier Morseova telegrafu
tvůrce morseovky

Nebažil po slávě, cítil se naplněn prací
a cítil se svázán smlouvou



VAIL-MORSE CONTROVERSY.

Stephen Vail on His Father's Claim to
Telegraph Invention.

To the Editor of The New York Times:

... (notwithstanding that he was compelled to cast aside as absolutely impracticable Morse's crude, original apparatus, with its cumbersome vocabulary, and, alone and unaided by Morse, invented the new "recording receiver," "the sounding key," and the "dot-and-dash" alphabet, which they necessitated) he considered that he was but doing his duty in strict accordance with his understanding of the terms of his contract, and that to Morse belonged all that he had accomplished.

New York, June 25, 1904.

Joseph Henry 1797 - 1878

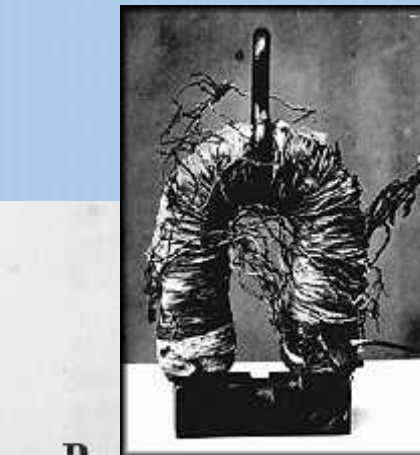
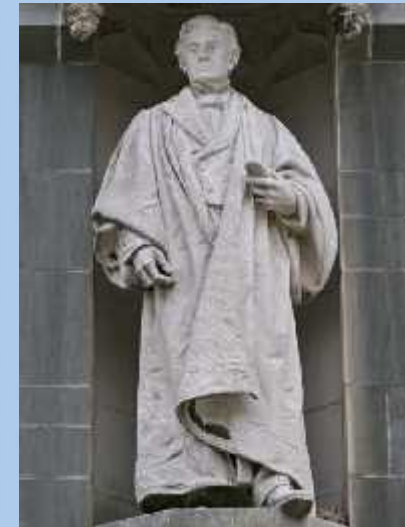
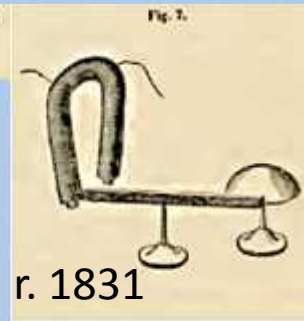
wire of more than a mile in length, through which I was enabled to make signals by sounding a bell.

Slovy současníka: *(Dr. Gale, zprostředkovatel Henryho objevů Morsemu)*

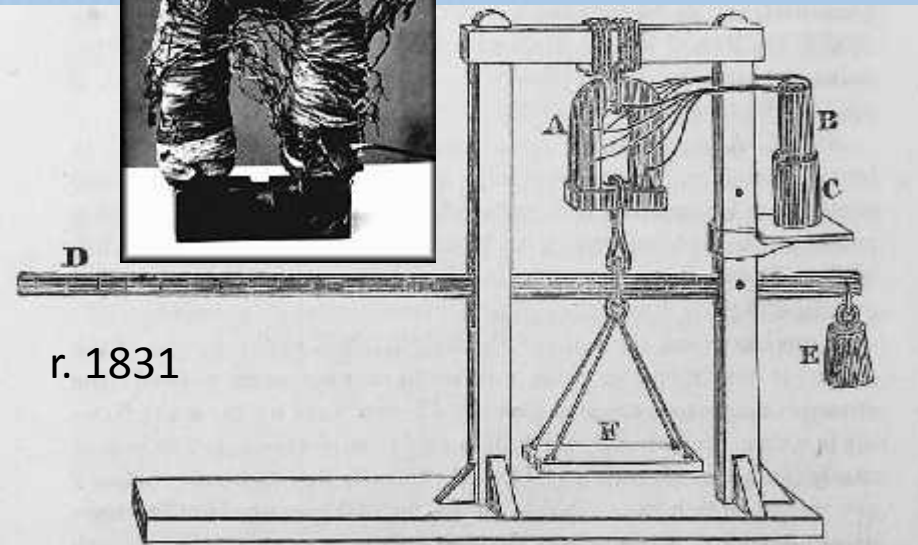
Na základě svých pokusů z roku **1824** se Barlow vyjádřil takto:

"myšlenka elektrického telegrafu je chimérou,,

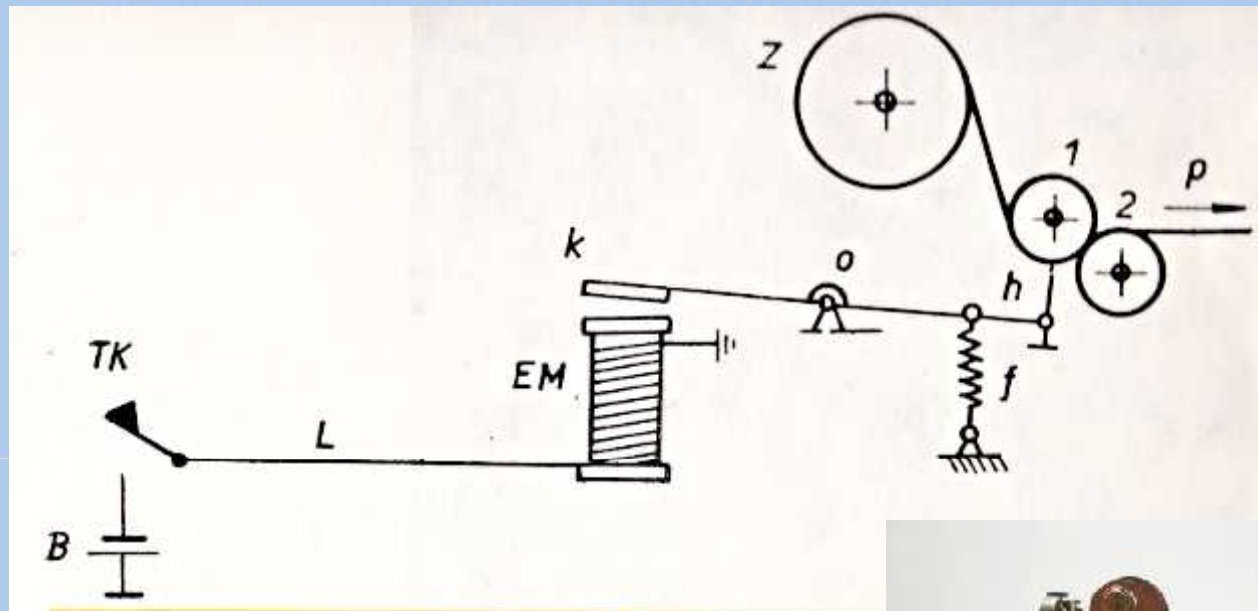
"Roku 1830, když konal Prof. Henry pokusy s cílem vyvinout na principu galvanického násobiče (*doslova*) silný magnetismus v měkkém železe, učinil důležitý objev že baterie o velké intenzitě (*rozuměj o velkém napětí*) překoná odpor dlouhého vodiče, což Barlow prohlásil za nepřekonatelnou překážku pro konstrukci elektrických telegrafů. Tak byla otevřena cesta k novým úsilím o vynalezení prakticky použitelného elektrického telegrafu. A baron Schilling v r. 1832, a Profesoři Gauss a Weber v r. 1833, měli s dostatek možností se s Henryho objevem seznámit, a využít jej, než zkonstruovali svoje telegrafy s magnetickou střelkou."



r. 1831

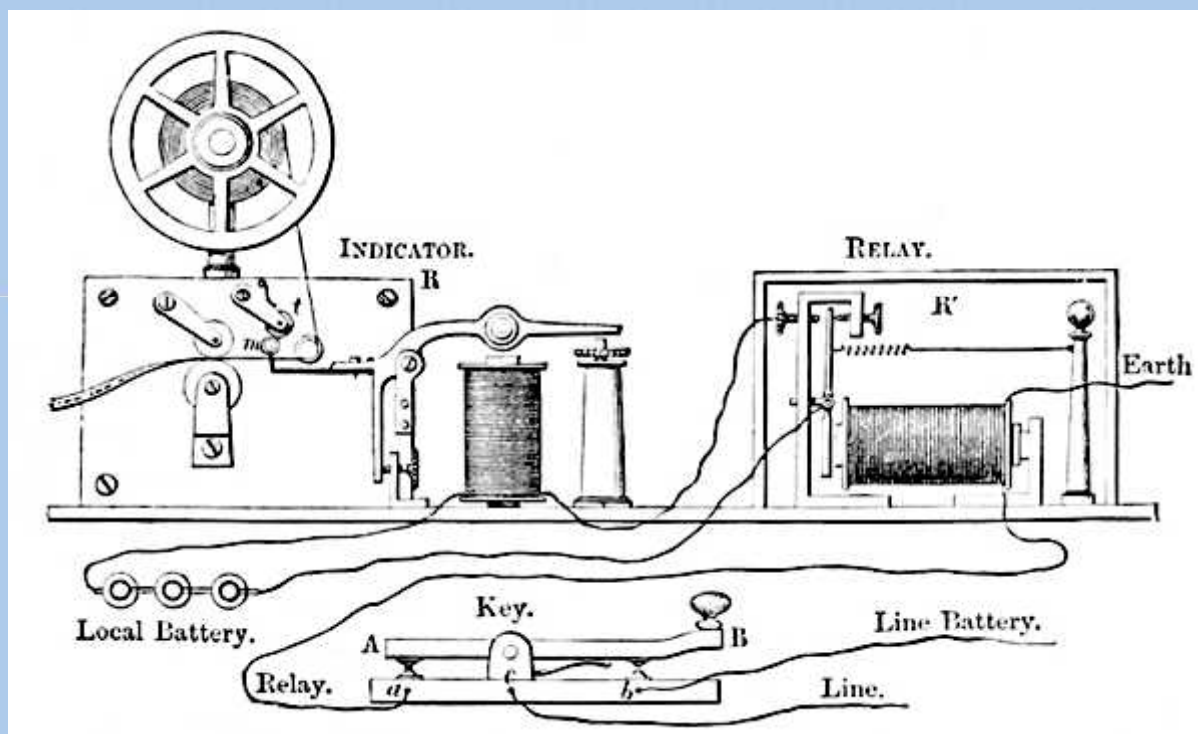


Morseův telegraf



Morseův telegraf s relé

Elektrické relé (relay, relais) pravděpodobně prvně zkonstruoval Henry r. 1835, když malým napětím spínal proud z mnoha Voltových článků do silného magnetu. Původně název pro přepřahací stanici – čerství koně za unavené – čerstvý proud za unavený proud (skutečně tak malebně se tenkrát elektroinženýři vyjadřovali)



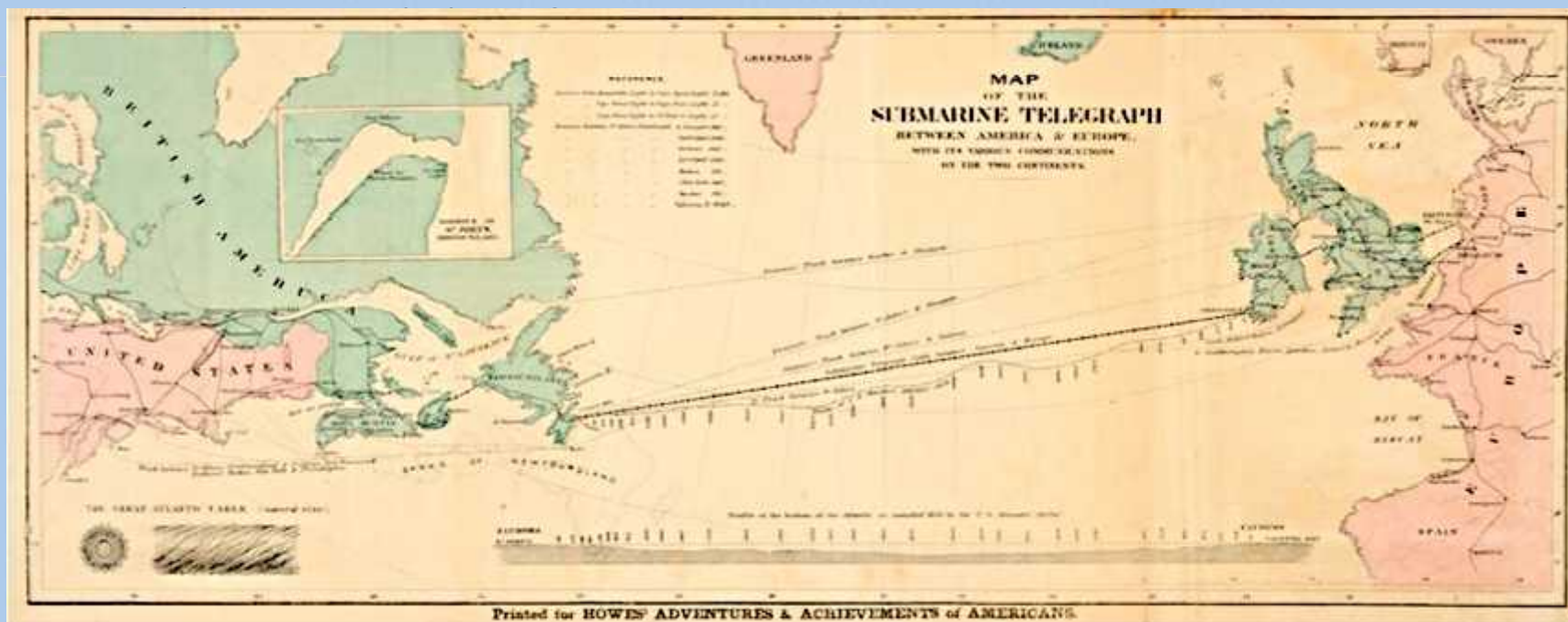
Na trase telegrafu Londýn – Kalkata dlouhé asi 10 000 km bylo asi 12 reléových stanic pro zesílení proudu: čerství za unavený. Transatlantický kabel se však musel obejít bez reléových stanic.

Cyrus W. Field 1819 - 1892

Nový muž na scéně roku 1851, obchodník tak úspěšný, že ve věku 34 let měl nastřádáno a mohl nechat podnikání, ale nadchl se pro podmořský telegraf. Kladná vyjádření k proveditelnosti mu dali ředitel National Observatory a ovšem Morse.

R. 1854 si pozval domů několik gentlemanů k založení společnosti a během pár minut měli upsáno jmění \$1,500.000.

What can discourage a believer?



Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018

William Thomson – lord Kelvin 1824 - 1907

Cyrus Field v Anglii objednával u **Gutta-Percha Comp.** kabel pro přípravnou trasu na Newfoundland a při tom získal prof. Thomsona

(Lord Kelvin) Thomson's 'Ironclad' **marine galvanometer**, made by James White, Glasgow, Scotland, 1865-1866. Used on board the 'Great Eastern' in the Atlantic Cable expedition of 1866 (ScienceMuseum)



(Signál byl tak slabý, že přijímačem byla zase střelka a zrcátkový galvanoměr.)

“TO THE PRESIDENT OF THE UNITED STATES, WASHINGTON:

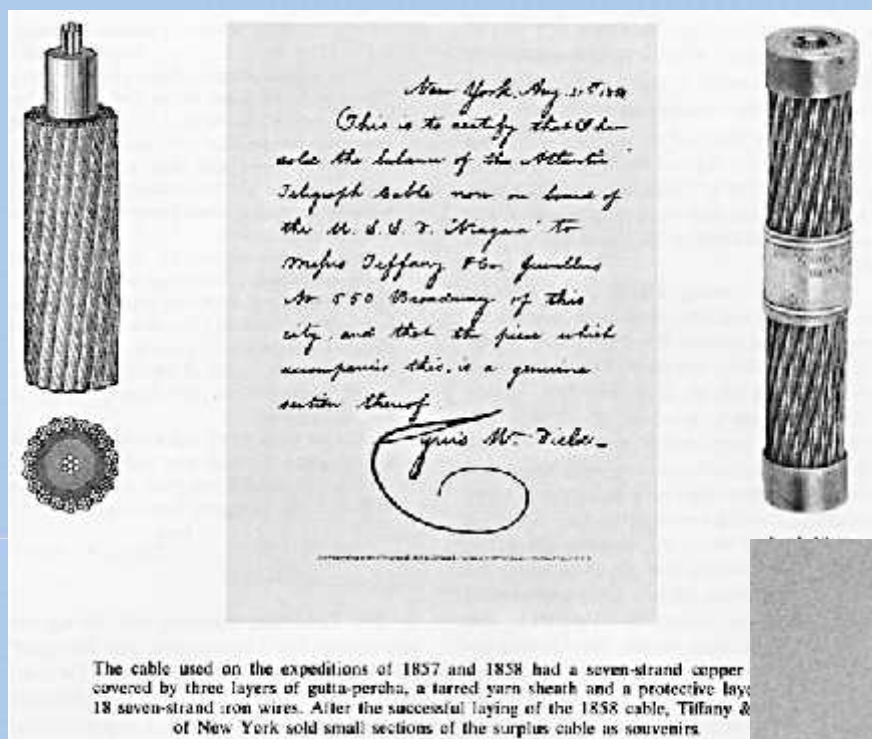
“The Queen desires to congratulate the President upon the successful completion of this great international work, in which the Queen has taken the deepest interest.

“ The Queen is convinced that the President will join with her in fervently hoping that the Electric Cable which now connects Great Britain with the United States will prove an additional link between the nations whose friendship is founded upon their common interest and reciprocal esteem.

“The Queen has much pleasure in communicating with the President, and renewing to him her wishes for the prosperity of the United States.”

Přenos telegramu královny Victorie ze 16. srpna 1858 trval 17 h 40 minut! (Irsko-Newfoundland)
Kabel z r. 1858 vydržel jen asi měsíc, pokusy zrychlit komunikaci použitím vysokých napětí jej však nepoškodily, jak se dříve tvrdilo, díky gutaperči. Dlouhodobě fungující kabel byl položen až z Great Eastern r. 1866.

Transatlantický kabel jako suvenýr – k dostání u Tiffanyho



**Vzácná fotografie vyloveného
(a v současné době neznámého)
kousku kabelu z roku 1858**



Michael Faraday 1791 - 1867

On the Use of Gutta Percha in Electrical Insulation

„Mácel jsem pořádný kus (gutaperči) hodinu ve vodě, vytáhl a otřepal, nechal na vzduchu minutu nebo dvě, a shledal jsem, že izolovala dobře jako vždy.“

All I desire in this note is to make known its use in the arrangement of extemporary or permanent electrical apparatus for the advantage of working philosophers, both juvenile and adult.

I am, dear Phillips,

Yours,

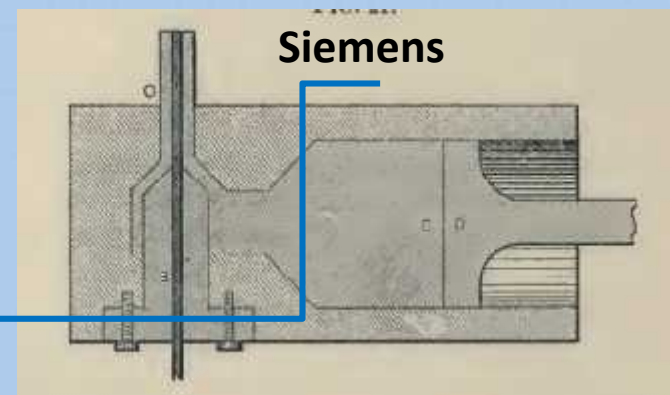
M. Faraday.

Royal Institution,

Feb. 9, 1848.

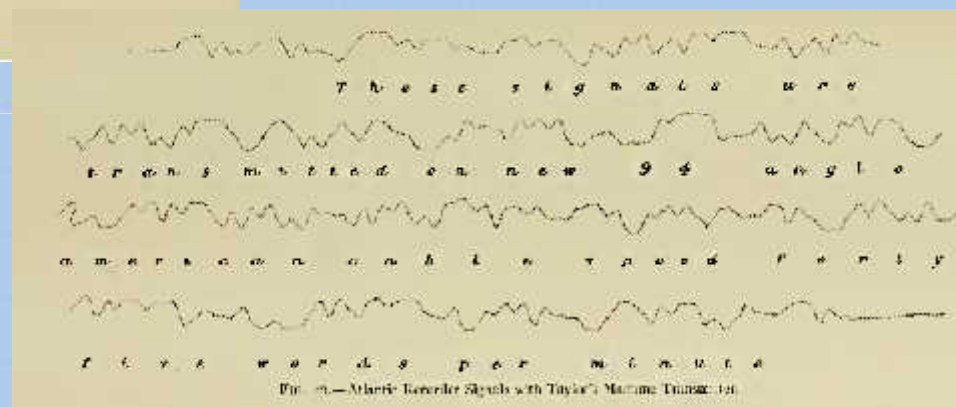
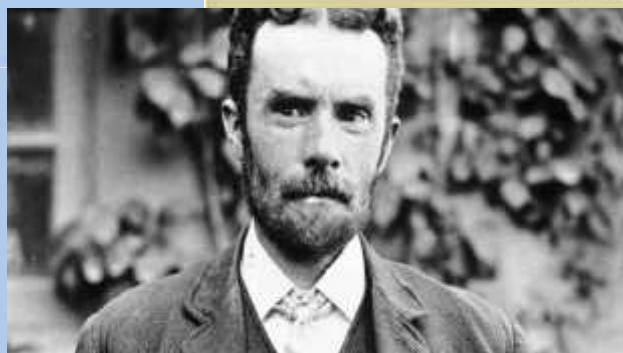
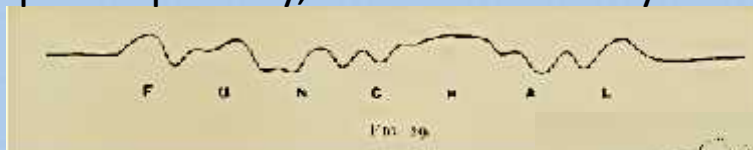
Insulation for an Empire

.Faradayova veřejná přednáška



Dlouho trvalo než bylo pochopeno, jak se signál transatlantickým kabelem šíří
 Nestačilo uzavírat obvod telegrafickým klíčem, aby vznikl rozpoznatelný signál. Tisíce mil dlouhý kondenzátor se sice dostatečně nabil, aby bylo napětí detekovatelné na opačném konci kabelu, ale před vysláním dalšího pulsu bylo potřeba tento kondenzátor zase vybit.

Zkoušelo se to různě: po pulsu, který přenášel informaci se vyslal další krátký pomocný opačné polarity, nebo třeba tečky a čárky se vysílaly vzájemně opačnou polaritou.



Oliver Heaviside 1850 - 1925

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} V = LC \frac{\partial^2}{\partial t^2} V + (RC + GL) \frac{\partial}{\partial t} V + GRV \quad \longrightarrow \quad GL = RC \quad (r. 1887)$$

Rovnice telegrafu – popisuje šíření signálu jako vlnu a stanoví, že pro správný přenos je důležitý svod kabelu a indukčnost

A co dal telegraf fyzice?

Faraday

Proceedings of the Royal Institution, Jan. 20, 1854.

Certain phaenomena that have presented themselves in the course of the extraordinary expansion which the works of the Electric Telegraph Company have undergone, appeared to me **to offer remarkable illustrations of some fundamental principles of electricity**, and strong confirmation of the truthfulness of the view which I put forth sixteen years ago, **respecting the mutually dependent nature of induction, conduction, and insulation**

I am deeply indebted to the **Company Gutta Percha** works, . . .

as many as 200 coils are thus immersed at once, and when their ends are connected in series, one great length of 100 miles of **submerged wire** is produced, the two extremities of which can be brought into a room for experiment.

GENTLEMEN,

A COMMUNICATION has been just brought to my notice on some remarkable phaenomena presented by subterraneous electro-telegraph wires observed and described by M. Werner Siemens of Berlin, in a communication bearing date April 15, 1850. They

a pak v Proceedings následuje překlad celého Siemensova článku

Maxwell

„The important applications of electromagnetism to telegraphy have also reacted on pure science by giving a commercial value to accurate electrical measurements, and by affording to electricians the use of apparatus on a scale which greatly transcends that of any ordinary laboratory.“

Z předmluvy k „*A Treatise on Electricity and Magnetism*“, 1873)

The Song of the Atlantic Telegraph Company by James Clerk Maxwell (1857)

I.

2(u)

Mark how the telegraph motions to me,

2(u)

Signals are coming along,

With a wag, wag, wag;

The telegraph needle is vibrating free,

And every vibration is telling to me

How they drag, drag, drag,

The telegraph cable along,

II.

2(u)

No little signals are coming to me

2(u)

Something has surely gone wrong,

And it's broke, broke, broke;

What is the cause of it does not transpire,

But something has broken the telegraph wire

With a stroke, stroke, stroke,

Or else they've been pulling too strong.

Úryvek z básně, kterou napsal při příležitosti prvního neúspěšného pokusu
o položení transatlantického kabelu

A co my ze zemí Járy Cimrmana, přispěli jsme nějak ?

Dr. Julius Wilhelm Gintl 1804 Praha - 1883 Praha

Studoval fyziku a matematiku, filozofii a později i práva

Univ. prof. ve Štýrském Hradci, zabýval se také astronomií a meteorologií

Vedl prodloužení stavby prvního telegrafu z Brna do Prahy (od r. 1847)

(Telegraf Vídeň-Břeclav-Brno byl uveden do provozu už r. 1846)

Od r. 1850 ředitel telegrafů v rakouských zemích

Když byla dostavěna trať Olomouc—Praha, odejel Gintl sám do Prahy, aby řídil postavení telegrafních přístrojů. Vlak, jehož použil k převozu aparátů a ke své cestě, se srazil blízko stanice Běchovic s vojenským vlakem jedoucím opačným směrem, při čemž bylo těžce zraněno a usmrceno mnoho osob. Gintl sám byl při srážce těžce zraněn na hlavě. Přes to se však rozhodl, když byl nouzově obvázan, že naloží přístroje, jež s sebou vezl, na venkovský vozík a tak dorazil ještě týž den do Prahy, kde ihned v budově státního nádraží (nyní Masarykova) postavil přivezené telegrafní aparáty a jako první telegram vůbec osobně odeslal do Vídně zprávu o železničním neštěstí u Běchovic.

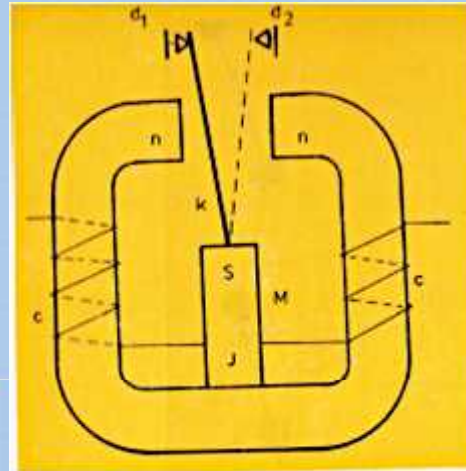
Dr. Julius Wilhelm Gintl

Přenosný telegraf (Feldtelegraph)

Diferenciální relé

Duplexní telegrafie (1853)

Diferenciální relé s permanentním magnetem najdeme dnes jako součást proudového chrániče

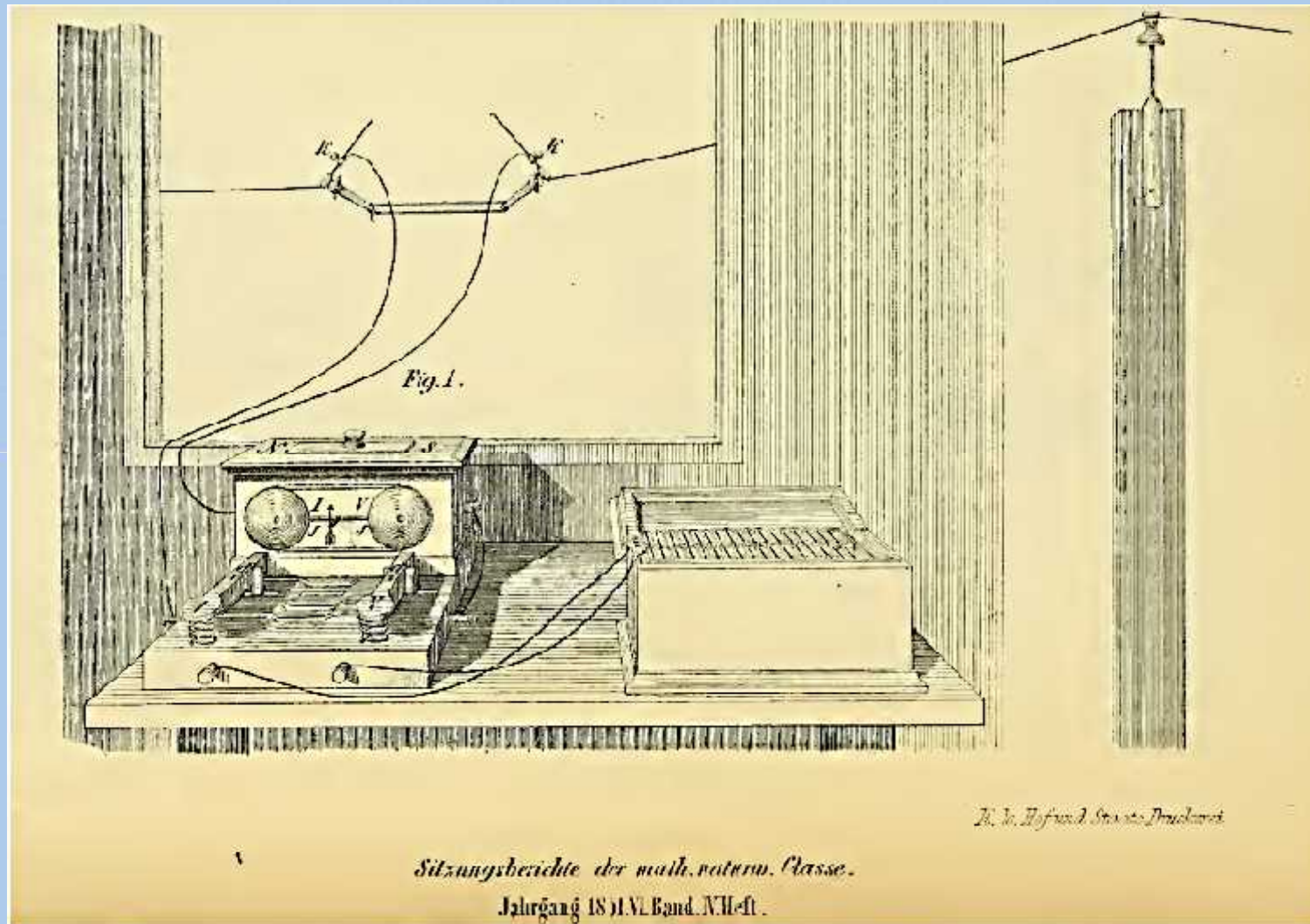


Provedení z r. 1870

a částečně astronomie a meteorologie. Také se obíral velmi pilně a vědecky elektrickou telegrafií a na tomto poli se dopracoval několika vynálezů a objevů, které proslavily jeho jméno daleko za hranice vlasti. Tak mezi jiným jest to konstrukce prvního přenosného telegrafního přístroje pro železnice, pak vynález možnosti dvojí a vzájemné korespondence na jednom drátu, tak důležitý

V té době konal také Gintl pokusy o telegrafii bez drátu. Jako vedení hodlal Gintl použití vodivosti vodních mas, tedy rybníků, řek, jezer a moře. Byl přesvědčen, že k tomu bude nutné

Gintlův Transportable telegraph fur Eisenbahnzuge („Feldtelegraf“)



Franz Adam Petřina (1799, Semily - 1855, Praha)

Vyučil se tkalcem

První český profesor fyziky na pražské univerzitě
Přednášky doprovázel četnými pokusy z elektřiny,
magnetizmu a elektrochemie

Byl také děkanem filozofické fakulty

Před smrtí byl navržen na rektora univerzity

Nebyl vynálezcem, řešil praktická zlepšení

Přispěl k obecnému povědomí o fyzikálních
principech jak telegraf funguje

Publikoval česky i německy

Polemizoval s Gintlem, ale také s Ohmem



Z roku 1847: „si neodpustil vlasteneckou jedovatost, když napsal: „Umínil jsem sobě pojednati zde o theorii galvanického praudu od Němce Ohma vynalezené a posawád od německých silozpytců vzděláwané, a spolu svoje náhledy a pochybnosti o její prawosti slowanskému obecenstwu wyjewiti,“

Snažil se dokázat, že odpor vodiče je tím větší, čím více elektřiny jím prochází. **V německém příspěvku pro Akademii z r. 1853 se však na Ohmovu teorii odvolává, jeho řešení přineslo velkou úsporu pro telegrafní stanice.**

„Ještě v sobotu dne 23. června v koleji přednášel, a včera, ač již nebezpečně nemocen, předce nechtěl upustiti od plnění svých povinností a dal u svého lože zkoušeti kandidaty pro gymnasijní učitelství.“

Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018

Telegraf ve válce U Králového Hradce létaly tam koule prudce... osudová bitva 3. července 1866

uplatnili zpravodajci armády Rakouští agenti rozmístění v pruském Slezsku Vyhledali kabel zajišťující spojení mezi ústředím pruské 2. armády a Berlínem, napíchli se na něj a začali odposlouchávat telegrafické depeše Prusáků. Tvůrcem konkrétních procesů a iniciátorem byly jednotky Severní armády donuceny ustoupit k Hradci Králové, takže Benedek odeslal císaři následující telegram: „*Prosím Vaše Veličenstvo co nejnaléhavěji, aby uzavřelo mír za každou cenou. Katastrofa je pro armádu nevyhnutelná. Podplukovník Beck se okamžitě vrací. Hradec Králové, 1. července 1866, odesláno 11.30, přijato 12.30.*“ František Josef I. na rub dešifrovaného telegramu ihned koncipoval odpověď: „*Mír uzavřít není možné. Nařizuji, je-li to nezbytné, nastoupit v největším pořádku ústup. Byla již svedena bitva?*“ Císař svým zásluhou skvělé práce vojenského zpravodajství. V onen osudný den 3. července 1866 obdržel Benedek od plukovníka Tegetthoffa o dvě hodiny dříve než pruský hlavní štáb zprávu, že „*2. pruská armáda korunního prince Bedřicha Viléma již napochodovala do bezprostřední blízkosti královéhradeckého bojiště*“. Jednalo se o velmi závažné sdělení. Záleželo pouze na bitvě vůči nepříteli využita či nikoliv. Když se protivníci u Sadové nedaleko Hradce Králové konečně střetli, měli Rakušané a Sasové zpočátku reálnou naději zvítězit díky kvalitativní převaze dělostřelectva. Podařilo se jim zastavit postup pruské 1. a Labské armády, avšak kolem 14.00 se objevily na bojišti jednotky 2. pruské armády, jež vlastně rozhodly bitvu ve prospěch Prusů. Ano, rozhodla právě 2. pruská armáda, o jejímž pohybu Benedek zásluhou vojenské špionáže věděl.³⁴ naprosté ignorování telegrafních depeší o příchodu 2. pruské armády směrem k bojišti vedlo logicky nejprve k šoku a poté k porážce Rakouska v rozhodující bitvě.³⁸

Využití Gintlova feldtelegrafu

Vražda Sarah Hartové

Telegraf měl teprve 8 let, když roku 1845 pomohl polapit Johna Tawella, vraha Sarah Hartové, své bývalé milenky.

John Tawell byl poprvé odsouzen k trestu smrti za padělání bankovky (tehdy hrdelní zločin). Trest si však mohl (na přímluvu poškozené banky) odpykat v Austrálii na lodi převážející uhlí. Později zcela omilostněn. Oženil se, vrátil se s rodinou do Londýna, oba synové i manželka však zemřeli. Tawell si začal románek s mladou opatrovnící své bývalé manželky. Oženil se později s bohatou vdovou a nepohodlnou milenku odstěhoval bokem, ale vydržoval. Dostal se do finančních potíží.

Rozhodl se milenky zbavit. Do piva ji nakapal "pruskou kyselinu" (kyanovodík, HCN) a utíkal na vlak v 7,42.

Jistý reverend, který byl jeden z prvních na místě činu, znal jeho popis a uviděl je, jak do vlaku nastupuje. Přiměl přednostu stanice, aby telegrafoval popis na Paddingtonské nádraží. Tak byl vrah později za dramatických okolností zadržen.

U soudu se hájil tím, že se Sarah otrávila jablečnými jádérky (ta pruskou kyselinu skutečně obsahují).

Podruhé již milost nedostal.



Některé zajímavé souvislosti

Vznik agentury Reuters

Za stavby této linky jsem poznal pana Reutera, majitele holubí pošty mezi Kōln a. R. a Brusel, jehož podnik byl elektrickým telegrafem nemilosrdně zničen. Když si mně paní Reuterová, která svého manžela provázela, stěžovala, dal jsem manželům radu, aby odjeli do Londýna a založili si tam obdobnou zprostředkovatelnou depeší, jakou založil v Berlíně nějaký pan Wolff za spolupráce s mým bratrancem soudním radou Siemensem, o němž jsem se již zmínil. Reuterovi uposlechli mé rady se znamenitým výsledkem.



Werner von Siemens jako nadporučík druhé třídy roku 1840

Werner von Siemens při stavbě telegrafní linky do Sevastopolu v době Krymské války (asi 1853):

nici. Pak se rozvinulo zvláštní telegrafické vyjednávání. Beelitz hlásí, že jeden ze Židů se chce ujmouti dodávek sloupů, že však žádá patnáct rublů za sloup. Odpověď: „Vyhod' ho!“ Beelitz hlásí: „Už se stalo!“ Jiný je ochoten dodávati sloupy po deseti rublech. Odpověď: „Vyhod' ho také!“ Odpověď z Nikolajeva: „Stalo se!“ Jiná společnost chtěla šest rublů; s tou se vyjednávalo dále a posléze

Morseův slavný telegram (či spíše slavný mýtus)

'What Hath God Wrought?' 1844, 8 h 45 min AM, May 24, Friday

Numbers 23:23

There is no divination against Jacob, no evil omens against Israel. It will now be said of Jacob and of Israel, 'See what God has done!', New International Version

[Nu 23,23](#) *'Není žádné věštby proti Jákobovi, není zaklínání proti Izraeli. Vše se včas oznámí Jákobovi, Izrael se dozví, co chystá Bůh.'* Bible, Překlad 21.století

"Railroad cars just arrived, 345 passengers." Jan. 27, 1838 (toto je asi jeho první telegram)

Jiné méně slavné, ale zato zábavnější:

Novomanžel oznámil své ženě, že se zdrží na obchodní cestě přes noc, dostal obratem stručnou odpověď:

" At Home, August 12. 1859.
" To F. C. P. — Despatch received. Deuteronomy xxiv. 5.
(Signed,) " KATE."

Pátá kniha Mojžíšova kapitola 24 verš 5

Když by někdo v nově pojal ženu, nevyjde k boji, aniž na něj vzkládána bude jaká obecní práce; svoboden bude v domě svém za jeden rok, a veseliti se bude s manželkou svou, kterouž pojal.

Milý strýčku Bene... zbytek sežral pes

Ohlasy v literatuře a u literátů

...a nejmíc si zalez na nějakýho vejhybkáře Jungwirta, až ten chudák se ze zoufalství šel utopit do řeky. ...

Sedí v noci milej pan přednosta u telegrafního aparátu, ozvou se zvonky a přednosta přijme telegram:

„Jak se máš, pacholku? Jungwirt.“

Celej týden to trvalo a přednosta počal posílat po všech tratích takovýhle služební telegramy

„Odpust' mně to, Jungwirte.“

A v noci nato vyklopá mu aparát takovouhle odpověď:

„Oběš se na semaforu u mostu. Jungwirt.“

A pan přednosta ho poslech. ...

...Vidíte, že jsou věci mezi nebem a zemí, vo kterých nemáme ani poněťí....

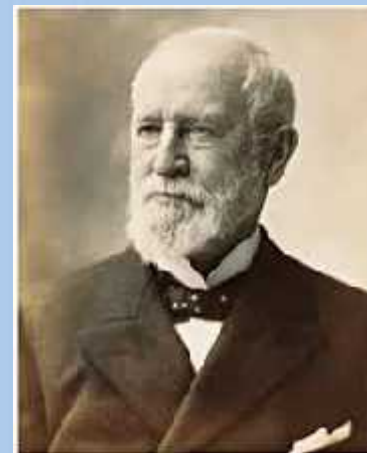
Jaroslav Hašek

Osudy dobrého vojáka Švejka za světové války

Kódovaný telegram Charlese Dickense

Safe & well expect good letter full of Hope

Charles Dickens to W. H. Wills, 22 November 1867

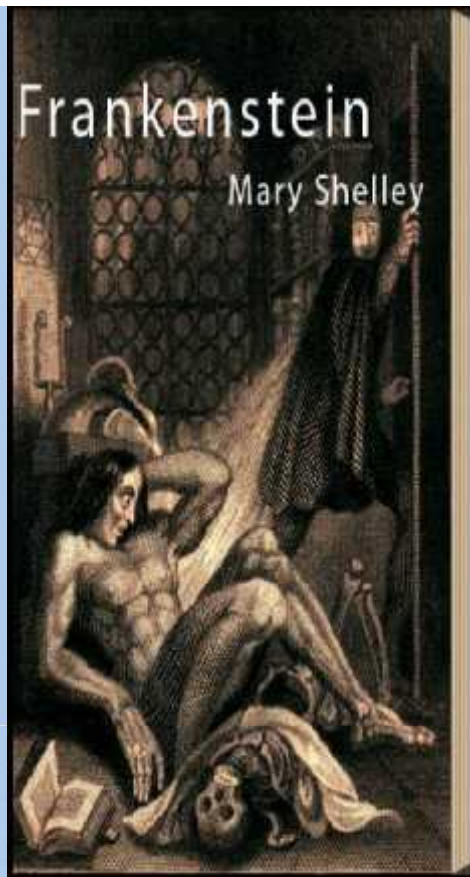


“all well” kdyby jeho milenka měla přijet za ním na jeho americké turné

“safe and well” kdyby bylo lepší, aby raději zůstala v Anglii



Ellen Ternan



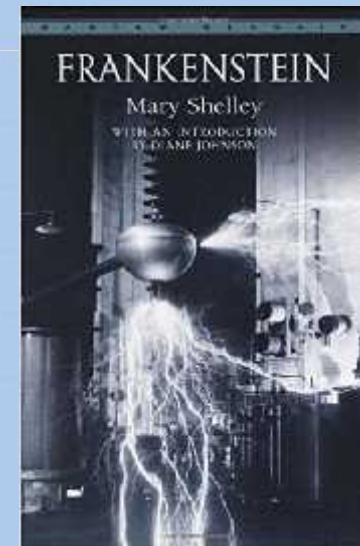
Hororový román o Frankensteinovi načrtla Mary Shelley ještě za svobodna během deštivého léta r. 1816 na dovolené u lorda Byrona na Ženevském jezeře. Inspirací pro konverzaci u krbu i pro napsání hrůzostrašných historek byly Galvaniho experimenty s elektřinou a s mrtvými žábami.

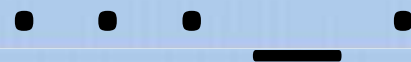
telegraf – Frankenstein

internet – Frankenstein

toto spojení nás asi nijak nezaujme

byla Mary Shelley jen spisovatelkou ?
či spíše velkou vizionářkou ?





Jan Petrovský pro Fyzikální kavárnu
2017/2018

Výběr ze zdrojů a mnoho dalšího čtení

Ondřej Neff: Telegraf-dítě mnoha otců, LN, 31.3. 2010

Werner von Siemens: Můj život, Praha, 1942

Václav Záběhlický: Dějiny pošty, telegrafu a telefonu, Praha 1928

Otakar Klika: Vyprávění o telegrafech, Praha, 1978

Courtney Bellizzi: A Forgotten History: Alfred Vail and Samuel Morse, May 24, 2011, Smithsonian Institution Archives, on-line
History of the Atlantic Cable & Undersea Communications

from the first submarine cable of 1850 to the worldwide fiber optic network, <http://atlantic-cable.com>, on-line

1858 August 16 Queen Victoria Sends Telegram to President Buchanan, Library and archives of Canada, on-line

КТО ВЫ, БАРОН ШИЛЛИНГ? К БИОГРАФИИ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ТЕЛЕГРАФА,

<http://www.electrolibrary.info/history/telegraf.htm>, on-line

Science and Media Museum: <http://collection.sciencemuseum.org.uk/objects/co32922/copy-of-the-receiver-and-alarm-call-of-schillings-electric-telegraph-1870-1877-telegraph>

Steven Roberts: Distant Writing, <http://distantwriting.co.uk/cookewheatstone.html>, on-line

Armin Hermann: Das erste elektrische Telegramm war kurz. Gesendet wurde es vom Göttinger Physiker Wilhelm Weber, der vor 200 Jahren geboren wurde: "Michelmann kommt", <http://www.berliner-zeitung.de/15801844>, on-line

Christopher Felix McDonald: Creatures of Thought: <https://technichistory.wordpress.com/>, on-line

Peter Lynch: Telegram for you: for good communications, leaky cables are best, <https://www.irishtimes.com/news/science/telegram-for-you-for-good-communications-leaky-cables-are-best-1.2169991>, on-line

James B. Calvert: The Electromagnetic Telegraph: <https://mysite.du.edu/~jcalvert/tel/morse/morse.htm#A>, on-line

U.S. Supreme Court: O'Reilly v. Morse, 56 U.S. 15 How. 62 62 (1853), <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/56/62/case.html>, on-line

Putování po hrobech slavných matematiků, fyziků a astronomů: <https://www.matfyz.cz/clanky/110-putovani-po-hrobech-slavnych-matematiku-fyziku-astronomu-ii>, on-line

Joon Ian Wong: The story of the humble latex, which laid the foundation for the global web, <https://finance.yahoo.com/news/story-humble-latex-laid-foundation-110018930.html>, on-line

Výběr ze zdrojů a mnoho dalšího čtení-pokračování

John M. Picker, "Threads across the Ocean: The Transatlantic Telegraph Cable, July 1858, August 1866,
<http://www.branchcollective.org>, on-line

John Joseph Fahie: A history of Electric Telegraphy, to the year 1837, London, 1884

M. Ampère in:Annales de Chimie et de Physique, tome XV, Paris, 1820 (str. 73)

Bern Dibner: The Atlantic Cable, Norwalk, 1959

Charles Bright: Submarine Telegraphs, London, 1898

W. H. Russell: The Atlantic Telegraph, London, 1865

Willoughby Smith: The rise and extension of submarine telegraphy, London 1891

Peter Barlow: On the Laws of Electro-Magnetic Action ..., Edinb. Phil. J., vol. XII, No.23, January 1825

William Fothergill Cooke: The Electric Telegraph, was it invented by Professor Wheatstone?, London, 1854

Fernando Martín-Rodríguez, et al.: TECHNOLOGICAL ARCHAEOLOGY: TECHNICAL

DESCRIPTION OF THE GAUSS-WEBER TELEGRAPH, Nov. 2010,

https://www.researchgate.net/publication/261344706_Technological_archaeology_Technical_description_of_the_Gauss-Weber_telegraph, on-line

Vojtěch Szajkó, Zdeněk Jirásek: Rakouská armáda a elektrická telegrafie v letech 1848-1914,
www.slu.cz/slu/cz/projekty/webs/historizace/vystupy-2/doktorske-studie/.../file, on-line

Bruce J. Hunt: Oliver Heaviside: A first-rate oddity, Phys. Today 65(11), 48 (2012)

William B. Taylor: Henry's Contribution to the Electro-Magnetic Telegraph, Washington, 1879

Dr. Hamel: Historical Account of the Introduction of the Galvanic and Electro-Magnetic Telegraph, London, 1859

Jiří Jindra: František Adam Petřina (1799–1855), první český profesor fyziky na pražské univerzitě, Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 51 (2006), No. 4, 327–336

Schaffner's telegraph Companion, devoted to the science and art of Morse American Telegraph, New-York City, 1854

George B. Prescott: History, Theory and Practice of the Electric Telegraph, Boston, 1866