

Otto Seydl

Chronometr a signalisace normálního času. [II.]

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 49 (1920), No. 4-5, 287--290

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108880>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1920

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

anebo dosadíme li za M a upravíme

$$r^2 = \frac{a^2 \sin^2 \varphi [\cos^2 \omega + \sin^2 (\varphi + \omega) + 2 \sin \varphi \cos \omega \sin (\varphi + \omega)]}{[\sin \varphi \cos \omega + \sin (\varphi + \omega)]^2} \quad (5)$$

Z obecné rovnice této dostáváme zvláštní případy:

$$\text{pro } l = \infty, \quad \omega = 0 \text{ jest}$$

$$r^2 = \frac{a^2}{4} (1 + 3 \sin^2 \varphi),$$

jak už dříve bylo odvozeno; pro $l = a, \quad \omega = \varphi$ jest

$$r^2 = \frac{a^2}{9} (1 + 8 \sin^2 \varphi);$$

pro $l = 0, \quad \varphi = 0$ jest

$$r^2 = 0,$$

v tomto případě jest obálkou pouhý bod. Obecně jest

$$l = \frac{m}{n} a,$$

pak dle (2)

$$\sin \omega = \frac{n}{m} \sin \varphi \quad \text{a} \quad \cos \omega = \pm \sqrt{1 - \frac{n^2}{m^2} \sin^2 \varphi};$$

dosadíme-li hodnoty tyto do (5), vyskytuje se v polárné rovnici kaustické čáry jen jeden proměnný úhel ω .

Chronometr a signalisace normálního času.

Otto Seydl, v Č. Budějovice.

(Dokončení.)

Nejčastějším ze signálů akustických je — tak jako bývalo v Praze — výstřel děla. Je málo spolehlivý, neboť přesnost jeho závisí na tom, je-li dělo vypáleno dělostřelcem nebo automaticky hodinami observatoře a na vzdálenosti lodi od místa výstřelu. I na tuto okolnost kalendář lodníka upozorňuje a uvádí mu rychlost zvuku v jeho vlastních jednotkách: 1 mořská míle je proběhnuta zvukovou vlnou za 5·5^{sec} čili rychlost zvuku nad hladinou moře 339 *m* jest 0·18 mořské míle za sekundu. Konečně rychlost šíření se akust. signálu závisí i na teplotě vzduchu, barometrickém tlaku a větru. V jediném případě (Honolulu) jest signál normál. času dáván zazněním parní píšťaly soukromé továrny.

Německé přístavy Wilhelmshaven, hamburská observatoř Bergedorf a Kiel mají zařízené telefonické oznamování normál-času v telefonní síti celé německé říše. Signálům lze naslouchati ve dne i v noci; jsou udělovány automaticky pomocí kyvadlových hodin; spojení provede na žádost interressenta určitá stanice telefonní, a že spojení bylo docíleno pozná se dle toho, že v aparátu ozve se nepravidelný tikot a při každé sudé sekundě krátký náraz. Signálem je tón jako ze sirény, který trvá v každé minutě od sekundy padesátépaté do šedesáté času středoevropského; konec tónu odpovídá plné minutě.

Vedle této služby časové má Německo telegrafní službu časovou za hranice. Centrálou je observatoř y Bergedorfu u Hamburku. S ní jsou spojeny dvě stanice německo-atlantické telegrafní služby Vigo ve Španělsku a Santa Cruz na ostrovech Kanárských a telegrafní úřady v Monrovii (stát Liberia) a v Lome (provincie Togo). V těchto stanicích na žádost lze obdržeti v okamžiku každé plné hodiny střední čas greenwichský pomocí signálu telegrafního trvajících od minuty padesátédeváté do šedesáté. Omezenou službu telegrafní tohoto druhu má Dánsko, Švédsko a Norsko. Na telegrafních úřadech v některých přístavech lze v určité dny a hodinu obdržeti signál normál. času a vlastní chronometr srovnati. Podobné srovnání s chronometrem nebo kyvadlovými hodinami kontrolovanými astronomem je umožněno na mnohých místech, i tam, kde signál je obstaráván některým jiným způsobem. Hodiny, jichž se užívá ke srovnání, bývají na hvězdárně, v hydrografickém ústavě, u námořního nebo přístavního úřadu, ve skladišti chronometrů, v námořní škole, v hodi-nářském závodě, ve zvláštní budce a j.

Hvězdárna v Greenwichi obstarává telegrafické signály na Madeiru, ostrovy Kapverdské a do západní Afriky, hvězdárna v Washingtoně do některých přístavů Unie, do Mexika, Panamy, Peru a pro válečné koráby kabelem do Havanny. V některých stanicích upozorňují v určité dny vlajkou vyvěšenou vedle časového míče, že předešlého večera byl čas určen přesně z astronomických pozorování.

Časový signál je vysílán obyčejně jednou, méně dvakrát denně (míč, výstřel, světlo). Stanice v Gibraltaru, na místě velmi důležitém, míjeném mnohými loďmi, dává padati svému míči

v každou hodinu od svítání do soumraku. V některých přístavech loď může žádati normální čas kdykoli, vyvěsí-li určitý vlajkový mezinárodní signál. Také lodivodní inspektoři a jiní námořní úředníci udají na požádání kdykoli normální čas. Za špatného počasí, v neděli a ve svátek obyčejně se signál nedává.

Ideální způsob této signální služby je ovšem pomocí jiskrové telegrafie. Signál tak udělovaný může býti zachycen aparátem lodi kdekoli na širém moři a mnohé chybě lze předejít nežli loď se dostane k pobřeží, v dosah signálu jiného. Pouze 34 stanice světa z počtu uvedeného udělují signál touto cestou. Z evropských je to německá stanice v Nauen, závislá na observatoři v Bergedorfu, a Eiffelova věž v Paříži. Anglie v Evropě nemá žádné stanice jiskrové telegrafie pro tuto službu. Unie má stanic 8, Mexiko 5, Panama a Japan po 4. Délka vln, s kterými se operuje, udána je u 24 stanic; jde od 600 *m* do 4000 *m*. Paříž a Washington mají vlny o délce 2500 *m*, Nauen 3600 *m*, Funabaši v zálivu tokijském 4000 *m*.

Signály tohoto druhu mají i tu přednost, že jsou sestaveny v intervallu dosti dlouhém tak, že kontrolor chronometru má dosti času stav jeho bezpečně zjistiti.

Signál s věže Eiffelovy dává se takto: V 21^h 55^m střed. času greenwichského vyšle se třikrát opakovaná značka „*nk*“ Morseovy abecedy, potom oznámení slovy „signaux horaires ordinaires,“ načež následuje signál upozorňovací; v 21^h 57^m počne oznamovací signál skládající se z písmene *X* opakovaného po 50^{sec}; v 57^m 55^{sec}, 57^{sec}, 59^{sec} jsou vyslány tři signály, jichž equivalentem v Morseově abecedě je čárka; každá trvá 1^{sec}. Jsou to písmena „*o*“ jako počátek slova „Onogo,“ jež bylo utvořeno k tomuto účelu pro svou vhodnou konfiguraci čárek a teček (v Morseově abecedě). Potom následuje serie pěti signálů pomocí písmene „*n*“ (— ·); ty jsou vlastními časovými signály. Jsou vysílány od 21^h 58^m 10^{sec} po 10 sekundách do 21^h 58^m 50^{sec} tak, že počátek tečky značí desítky sekund. V sekundě 55. počne opět serie tří čárek; potom od 21^h 59^m 10^{sec} do 21^h 59^m 50^{sec} pět nových časových signálů pomocí písmene „*g*“ (— — ·) tak, že opět počátek tečky znamená desítky sekund. Konečně nové tři čárky po 1 sekundě od 59^m 55^{sec} do 59^m 59^{sec} signál uzavírají.

Jak uvádí prof. dr. Č. Strouhal ve své „Optice“, má soukromá česká hvězdárna J. J. Friče v Ondřejově u Benešova receptor na přijímání tohoto signálu také. Podobným způsobem oznamují časový signál i ostatní stanice tak zřízené.

H. A. Lorentz*):

Gravitace a světlo.

Potvrzení gravitační theorie Einsteinovy.

Úplné zatmění Slunce dne 29. května 1919 skvěle potvrdilo novou theorii všeobecné gravitace, jejímž tvůrcem jest *Albert Einstein*, a zároveň podepřelo přesvědčení, že tato theorie je z nejdůležitějších pokroků, které byly kdy učiněny v přírodních vědách. Byv požádán redakcí pokusím se, v těchto řádcích podati příspěvek ke všeobecnému jejímu ocenění.

Po několik století byla *Newtonova* nauka o zemské i všeobecné gravitaci nejdokonalejším vzorem fyzikální theorie. Jednoduchostí základní své myšlenky — že totiž vzájemné přitahování dvou těles jest přímo úměrno jejich hmotám a nepřímo úměrno dvojnásobku vzájemné vzdálenosti, — svojí úplností, se kterou dovolovalo přehlédnouti i podrobnosti v pohybu těles sluneční soustavy, konečně všeobecnou platností i pro nesmírně vzdálené soustavy hvězdné, Newtonovo učení vzbuzovalo u každého obdiv. Avšak zatím, co genius matematiků snažil se pokud lze nejpřesněji vystihnouti počtem všechny důsledky, k nimž tato nauka vede, naše vědomosti o gravitaci nijak nepokročily. Zkoumání fysiků ovšem se obrátilo k pevnější půdě od té doby, kdy se Cavendishovi podařilo dokázati vzájemnou přitážitlivost těles, s nimiž lze pracovati v laboratoři; nicméně zdálo

*) Dostalo se mi laskavého osobního svolení autorova, abych uveřejnil český překlad jeho zajímavého a všeobecně přístupného tohoto článku, jež byl nedávno uveřejněn v »Nieuwe Rotterdamsche Courant.« — Dr. *Hendrik Anton Lorentz*, proslulý profesor theoretické fysiky v Lejdech (Leiden, Nizozemi), je známou autoritou v odborných kruzích vědeckých. Světoznámé jsou jeho práce na př. o elektronové theorii. Některými svými myšlenkami stal se do jisté míry předchůdcem Einsteinovým v theorii relativnosti. —