

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Bohumil Kučera

Dr. Karel Domalíp [nekrolog]

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 39 (1910), No. 4, 387a,387--395

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121242>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1910

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>

Touto řečí, která byla, podobně jako všechny přípitky dřívější, přijata ode všech přítomných s bouřlivým souhlasem, byla ukončena oficiální část slavnosti, načež přemnozí účastníci ještě dlouho setrvali v družné zábavě, chválice bez výjimky důstojný a krásný průběh celé slavnosti.

Dr. Karel Domalíp.

Dne 19. listopadu r. 1909 stihla českou obec fyzikální neočekávaná a tím bolestnější ztráta. Zemřel po těžké operaci professor české vysoké školy technické Dr. Karel Domalíp, dlouholetý člen a příznivec Jednoty Českých Matematiků. Budiž nám dovoleno v krátké posmrtné vzpomínce vylíčit životní běh a význam práce zesnulého, jenž pro svou ryzí, ušlechtilou povahu požíval všeobecné úcty a vážnosti, plně zasloužené.

Karel Domalíp narodil se dne 24. června roku 1846 v Kosmonosích u Mladé Boleslavi v Čechách. Gymnasiální studia vykonal v Mladé Boleslavi a na Staroměstském gymnasiu v Praze. Potom oddal se studiu matematiky a fyziky na filosofické fakultě pražské university; a již během něho vzbudil pozornost svých učitelů, tak že se stal stipendistou ve fyzikálním kabinetě. V letech 1871 až 1876 byl asistentem fyziky na německé polytechnice, kde jeho představeným byl professor Adalbert von Waltenhofen. Na základě svých prací z roku 1872 a 1873 dosáhl hodnosti doktora filosofie a habilitoval se roku následujícího na německé polytechnice pro theoretickou fyziku. Téhož roku byl po půlletním suplování jmenován professorem městské střední školy na Malé straně, kteréžto místo zastával po 16 let. Současně habilitoval se v roce 1877 jakožto soukromý docent pro experimentální fyziku na utraquistické universitě a později dne 2. března 1884 stal se docentem elektrotechniky na českém ústavě polytechnickém, vzdav se téhož roku docentury universitní. Od těch dob konal po tři hodiny týdně přednášky a po jednu hodinu praktická cvičení v oboru elektrotechniky, kteráž právě v době té usamostatňuje se jakožto zvláštní odvětví fyziky aplikované. V zimním semestru roku 1887 suploval přednášky prof. Zengra, jenž dlel na dovolené v Meranu za účelem prací

astronomických. V roce 1888 podává komise, sestávající z profesorů Zengra, Petrlíka, Tilšera a Salaby návrh, aby v rozvrh hodin zařaděny byly přednášky o elektrotechnice, a též komise dne 3. července téhož roku návrh, aby Domalíp byl jmenován mimořádným professorem. Dne 9. července 1889 znovu doporučuje komise též návrh. Na to odpovídá ministerstvo tím, že dne 7. listopadu 1889 povoluje 600 zl. za zastupování Domalípovo na střední škole drem. Teigen, neboť jen s touto podmínkou byla městem Domalípovi dovolená udělena. Tak zůstávají poměry ve školních letech 1889—1890 a 1890—1891.

V též roce opakován návrh na jmenování Domalípovo a ministerstvo konečně 26. září jmenuje jej mimořádným professorem. Před tím vysílá jej na cestu po Německu a zvláště k návštěvě frankfurtské elektrické výstavy, kteráž má jmenovitě pro techniku proudu střídavého význam dějinný. Aby pak plat nového profesora alespoň dosáhl dřívější výše, žádá na něu ministerstvo, aby konal kollegia zvláštní a slibuje za ně remuneraci až do doplnění výše dřívějšího platu. Přednáší tudíž Domalíp vedle elektrotechniky po 3 hodiny týdně nauku o elektrině a magnetismu, jíž ze svého kollegia mu byl professor Zenger odstoupil. Dne 17. března 1893 navrhuje komise (Zenger, Salaba a Weyr) v uznání dosavadní Domalípovy činnosti, jak vědecké tak učitelské, aby byl jmenován professorem řádným, čemuž ministerstvo dne 25. listopadu téhož roku vyhovuje. Tím jest úřední kariéra Domalípova ukončena. *)

Vědecká práce zesnulého týká se výhradně oboru nauky o elektrině a magnetismu. Za prvé podněty k ní děkuje Adalbertu von Waltenhofen, professòru fysiky na něm. polytechnice, u něhož byl assistentem a jenž vynikal velmi čilou a obsažnou prací laboratorní. V práci Domalíповě jest zřejmě patrným a také vysvitne z následujícího vylíčení dvojí směr: Z počátku vztahují se publikace jeho k otázkám rázu spíše theoretického, bez přímé aplikace technické; později obrací se přímo k otázkám techniky silnoprudové.

*) Také na tomto místě sluší mi vzdáti díky tajemníkovi čes. vysoké školy technické p. Em. Čubanovi, který mně laskavě dal k dispozici osobní tabulky i úřední akta Domalípa se týkající z archivu české techniky.



D. J. Davis

Prvé tři práce, u Waltenhofena vykonané, jsou: I. Elektromagnetische Untersuchungen. (Abhandl. d. kön. böhm. Ges. d. Wissenschaften, VI. Folge 5. Bd. 1872., stran 19), II. Zur mechanischen Theorie der Elektrolyse (Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd 67, II. Abt. str. 109—120. 1873) a III. Über den Widerstand einer Kreisscheibe bei verschiedener Lage der Elektroden (Sitzb. Wien. Ak. Bd. 68. II. abt. str. 303—312, 1873.). Práce prvá jedná o větě Dubově, že magnetický moment solenoidu se železem je *ceteris paribus* přesně úměrný druhým odmocninám z průměru jádra, jsou-li tato symmetricky ovinuta. Domalíp měří moment magnetometricky a stvrzuje onu větu, platící ovšem pouze potud, pokud roste magnetisace přímo úměrně s intenzitou magnetisujícího proudu. Potvrzuje také větu druhou, že magn. moment tyče je úměrný druhé odmocnině z její délky, když týž počet závitů je po celé délce stejnoměrně rozdělen. Dále zanášá se práce určením závislosti na délce tyče jisté konstanty ve vztahu, jímž Müller spojil průměr tyče, magnetisující sílu a magn. moment. V druhé práci srovnává Domalíp Poggendorffovou methodou kompenzační elektromotorickou sílu článku Pincusova (stříbro—chlorid stříbrnatý—kys. sírová—zinek) a článku Daniellova; ze souběžného srovnání tepelných *aequivalentů* chemických dějů u obou dochází k úsudku, že z nich předem počítaná síla elektromotorická (dle první věty thermodynamické) se dobře shoduje s pozorovanou. Čelí také výtce Bosschově, že se nemá užívati při měření metody nullové, při níž vlastně chemické děje jsou zamezeny, a ukazuje, že se měřením methodou Fechnerovou (velikých odporů) a zvláště methodou Ohmovou dochází k číslům pro *e. m. s.* příliš malým, čehož důvodem je polarisace. V třetí práci zkouší autor Kirchhoffův vzorec (z r. 1845) pro el. odpor kruhové desky za různé polohy elektrod, který na staniolu se mu nepodařilo správně měřiti, tak, že mezi dvě kruhové desky skleněné (průměru 18 *cm.*), navzájem o 1.19 *mm* vzdálené, naleje roztok síranu zinečnatého a přivádí i odvádí proud otvory v horní desce pomocí amalgamovaných drátů zinkových, stojících buď na témž průměru desky, nebo na dvou navzájem kolmých v různé vzdálenosti. Ježto užívá proudu stejnosměrného, mění se ovšem koncentrace u elektrod, ale přece vychází dostatečný souhlas vzorce Kirchhoffova s pokusem.

Další práce Domalípova: Über eine Folgerung aus der Analogie der Temperatur und der Potentialfunction (Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd. 71, II. Abt. str. 236—242, 1875) má ráz theoretický. Fourierovu diferenciální rovnici pro pohyb tepla v kovovém prstenci aplikuje po příkladě Ohnově na pohyb elektřiny a počítá dle myšlenky Machovy (v Geschichte und Wurzel des Satzes von der Erhaltung der Kraft, 1872.) práci v kruhu thermoelektrickém. Dochází k větě, že thermoelektrická síla je úměrna diferencii teplot obou stykových míst, což, jak známo, pro malé difference jest splněno a bylo Clausiem a Thomsonem jinou cestou přímo z druhé věty thermodynamické dokázáno. Ovšem se při tom zanedbává teplo Thomsonovo.

Na pole experimentální vrací se práce: Über eine Methode, die Widerstände schlechter Elektrizitätsleiter zu bestimmen (Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd. 75. II. Abt. str. 620—626, 1877.). Vnější polep Laneovy měrné láhve spojí se přímo s vnějším polepem batterie Leydenských lahví a se zemí. Vnitřní polep měrné láhve jest s vnitřním polepem batterie spojen přes špatný vodič, jehož odpor se má určití. Batterie sama nabíjí se z jiné pomocné, jejíž vnější polep je spojen s vnějším polepem, mezi vnitřními polepy jest jiskřiště *A*. Nabíjíme-li tuto pomocnou batterii, skočí v jiskřišti *A* jiskra, a za nějaký čas *t* na to i jiskra v měrné láhvi. Ukazuje se, že čas *t* jest úměrný odporu špatného vodiče. Ovšem našel Domalíp, že rozptylování náboje ve vzduchu i špatná izolace lahví jest zdrojem chyb, ale ukázal, že nehraje velikou úlohu, pokud *t* nepřekročí asi 20 vteřin. Touto methodou dospěl k výsledku, že odpor vody, aetheru, terpentínového oleje a benzolu stojí v poměru 1 : 23 : 75·9 : 144·21.

V r. 1879 uveřejnil Domalíp článek „O vzájemném působení světla a elektřiny“. Kde však vyšel, nemohl jsem zjistiti; citován jest bez tohoto údaje v osobních tabulkách Domalípových.

Další dvě práce z r. 1880 koná Domalíp, tehda habilitovaný na utrakvistické universitě pro experimentální fyziku ve fysikálním „museu“ této university a to na popud Machův. Prvou je „Über die magnetische Einwirkung auf das durch die negative Entladung in einem evacuierten Raume erzeugte Fluorescenzlicht“ (Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd. 87, II. Abt., str. 604 až 614, 1880). V ní zkoumá autor vliv magnetického pole na

fluorescenci ve dvou trubiciích Geisslerových poháněných induktoriem. Nachází známou úchylku vysvětlitelnou dle Hittorfa (1869) tak, že proud jde od anody k stěně proti kathedě a odtud kolmo na plochu kathydy k této, a stvrzuje tím, že proud procházející vakuem neztrácí evakuaci své známé vlastnosti, čehož používá proti názorům Crookesovým, dle něhož se magnetický vliv s vakuem mění. Ovšem závislost zjevu na stupni evakuace nemůže stanoviti, užívaje dvou hotových trubice, jak je ve sbírkách „musea“ fysikálního byl nalezl. V druhé práci obdobné „Untersuchungen über alternierende Entladungen im luftverdünnten Raume“ (Sitzungsber. d. böhm. Ges. der Wissenschaften, roč. 1880, str. 210—220) studuje autor „influenční proud“ vznikající v evakuované trubici, když na vnější stěnu se přiloží vodič se zemí spojený, jenž působí (Goldstein 1876) jakožto sekundární kathoda. Ukazuje, že tento „influenční proud“ se pohybuje přímočaře, vrhá stín těles jemu v cestu vstavených, má mechanické účinky a podléhá vlivům magnet. pole i elektrodynamickým.

Do roku 1884, kdy se Domalíp stal docentem elektrotechniky, spadá následující práce jeho, thematu technického se týkající, „Über die Verteilung des elektrischen Stromes“ (Zeitschrift für Elektrotechnik, II. Jahrg., str. 578—581 a 619—621, 1884). Applikuje v ní Kirchhoffovy rovnice na zvláštní Gölcherem poprvé užitý rozvod el. proudu, jímž se má docílití při napájení několika vedle sebe spojených vodičů v síti pokud možno stejného svorkového napětí na jejich koncích. Vtip onoho zařízení spočívá v tom, že od generátoru nevedou se přívodné dráty k prvému a druhému konci prvního, druhého, třetího až n -tého místa spotřebního, nýbrž první drát postupuje od prvního k druhému, až n -tému, druhý postupně od n -tého, k $(n-1)$ -mu. až prvnímu místu spotřeby.

Z přednášek na technice vznikl asi článek Domalípuv „O elektrických strojích influenčních“ (Časopis pro pěst. math. a fys. 15, str. 157—170, 1886), v němž uvádí různé jich typy (Varleyovu, Toeplerovu starší i novější, Holtzovu) vesměs na jednoduché schema replenisheru Thomsonova. Další článek „O měření elektrickém“ (Časopis pro pěst. math. a fys. 16, str. 17—30, 1887), v němž se probírá systém absolutních jednotek elektric-

kých a magnetických, jest reprodukcí Domalíповy přednášky na sjezdu professorů čes. středních škol v Praze r. 1886.

Všechny další práce Domalíповy až na jedinou jsou rázu čistě elektrotechnického. V první, nadepsané „Theoretické a experimentální příspěvky k nauce o strojích elektrických na proudy střídavé“ (Rozprav Čes. Akademie třídy II., roč. I, čís. 35, str. 30) staví nový dělicí princip el. strojů na tři třídy dle způsobu, jakým silokřivky se protínají. Vyvozuje dále některé věty o proudu harmonickém a potvrzuje je experimentálně na Ganzově alternátoru, dovodiv dříve Stefanovým způsobem, že jeho proudová křivka je sinusoidou; stanoví charakteristiku stroje a z ní dílem graficky, dílem výpočtem ostatní hodnoty elektrické jakožto funkce odporu. Při tom se nacházejí vně stroje odpory jen neinduktivní a samoindukční koeficient stroje považuje se za konstantní. Pokračováním této práce je následující „O proudu harmonickém, o hysteresis a prouděch Foucaultových“ (Rozprav Čes. Akademie třídy II. roč. II., čís. 11, stran 36 a něm. výtah str. 37—45.). Vně alternátoru vpíná induktivní odpor bez železa, pak cívku s jádrem z izolovaných železných drátů a konečně s plným jádrem železným. Aby bylo lze samoindukční koeficient cívky s železem pokládati za stálý, omezuje se autor na magnetisující proudy, za nichž magn. moment je jim úměrný. Pokud není v poli železo, jsou spády v Ohmově a vnitřním induktivním odporu v kvadratuře a tedy ve vektorovém diagramu na sobě kolmé; jinak tomu tak není. Z příslušného vektorového diagramu a theoretického výpočtu plyne, že fázové zpoždění magnetisace oproti magnetisující síle s rostoucí amplitudou klesá. Steinmetzův vzorec pro hysteresi vyhovoval pozorováním. V dalším ukazuje autor, že hysteresi se dá v mechanickém obraze nejlépe srovnati s třením při kývavém pohybu v odporujícím ústředí. Vedle vyšetření el. stavu v cívce provedeno jeho vyšetření v celém proudovém kruhu a dovozeno, jak lze výsledně i jednotlivé indukční koeficienty určit v případě induktivního odporu bez železa i se železem rozšířením Stefanova způsobu vyšetření harmonického průběhu proudového, tím, že se za odpor Ohmův dosazuje odpor skutečný.

K oběma referovaným pracím připíná se organicky další „O významu kondensátoru v obvodu elektrického proudu“ (Věstník

Čes. Akademie, roč. II, str. 94—109, 1893), v níž řeší se z obecné diferenciální rovnice pro celkovou elektromotorickou sílu v kruhu s odporem, samoindukcí a kapacitou případ výboje kondensátoru a vnější síly harmonicky proměnné. Zvláštní případ resonance demonstrován na pokusech Siemensových z r. 1890; autor končí zmínkou o pokusech Hertzových. „Experimentální studie na poli magnetickém“ (Rozprav Čes. Akademie třídy II. roč. III., čís. 10, str. 11) obsahují 21 krásných reprodukcí magnetických polí ve zvláštních případech.

Nejdůležitější svým dalekosáhlým významem ze všech prací Domalipových je „Studie o elektrické resonanci“ (Rozprav Čes. Akademie třídy II, roč. IV, čís. 18, str. 29 a německy ve Wied. Ann. 57, 730, 1896), provedená na podnět profesora čes. university Dra. Fr. Kolářka společně s ním a předložená Akademii 24. května 1895. Obsah této fundamentální práce je krátce následující: Běží o vyšetření (jiskrovým doskokem) průběhu elektrostatického napětí v sekundární cívice transformátoru, v jehož cívice primární je vedle kapacity (o různém počtu Leydských lahví) proměnná samoindukce a kde výbojem kapacity vzniknou oscillace. Celý zjev je, jak theoretický rozbor učí a pokusy výborně potvrzují, podmíněn koexistencí dvou oscillací o různé periodě, které interferujíce po způsobu akustických záchvěvů dávají vznikati jiskře v okamžiku, kdy největší vzájemné sesílení nastalo. Nejdůležitější okolností jest, že lze zjev úplně do detailů theoreticky stopovati. Pokusy stvrzují předně, že při dosažení hlavních maxim je součin z kapacity a indukčního koeficientu veličinou stálou; jinak lze, pokud jde o zjevy od maxima vzdálené, vypočísti délku sekundární jiskry z primární, kapacit a koeficientů indukčních a to absolutně, bez vynucení souhlasu pomocí neznámé konstanty. Pokud jsou známa data o doskoku a potenciální diferenci, lze průběh celé křivky i přes maximum theoreticky reprodukovati. Zdánlivý odpor jiskry činil asi 20 *Ohm* a s intenzitou výboje klesal, neřídě se tedy zákonem Ohmovým. Autoři našli pro historickou stránku vědy velmi zajímavé faktum, že projevy el. resonance dávno před Hertzem studoval Knochenhauer (1857) a Blaserna (1858), ač žádný z obou neměl tušení, oč vlastně jde. Práci autorů byla časově poprvé podána theorie dvou spřažených systémů elektricky kmitajících; často citovaná

práce Oberbeckova (Wied. Ann. 55, 623, 1895) o podobném tematě je časově pozdější.

Po této, z užšího rámce elektrotechniky se vymykající práci vrátil se Domalíp ve všech třech posledních svých publikacích k oboru, který zastupoval. Jest to především: „O rozptýlení magnetickém a jeho vlivu na změnu spádu na stroji elektrickém“ (Rozprav Čes. Akademie třídy II. roč. XI., čís. 14, stran 20). V ní rozširuje Hopkinsonovu analogii mezi proudem elektrickým a magnetickým i na rozptyl silokřivek a počítá a měří jej na jednofázovém alternátoru Ganzově; aplikací na stroj zatížený stanoví úbytek na spádu a udává novou metodu k jeho určení. „Souběžný pohon strojů elektrických na proudy střídavé“ (Věstník Čes. Akademie, roč. XII, str. 97—115, 1903) a „Motor seriový kompensováný“ (Věstník Čes. Akademie, roč. XIV, str. 371—396, 1905) referují o thematech technicky velmi důležitých, při čemž není výklad tak, jak obyčejně v knihách se nachází, podán na základě elementárných úvah o grafickém znázornění vektorovém, nýbrž založen na obecnější a noeticky jasnější analýsě matematické.

Přehlédneme-li znovu krátce vývoj literární činnosti Domalípovy, vidíme, jak uvádí jej v práci vliv Waltenhofenův, jak v r. 1880 proniká vliv mocné osobnosti Machovy a jak od habilitace na technice r. 1884 jest mu dán směr práce novou učitelskou činností, jak se obrací od problémů spíše theoretických k aplikacím technickým, ujasňuje si vlastním měřením, vlastními pokusy zavilé poměry nastávající v elektrickém kruhu proudovém za působení střídavé síly elektromotorické. Studie tyto, vedoucí k důležitým výsledkům, měly zajisté znamenitý vliv na názornost jeho výkladů vysokoškolských a učinily z něj toho výborného učitele, jež v něm žáci jeho vždy viděli a ctíli.

Z počt vědeckých, jichž se Domalípovi dostalo, uvádíme, že r. 1890 byl jmenován dopisujícím, 1893 mimořádným a 1908 řádným členem České Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. V Královské české společnosti nauk zasedal od r. 1891 jako člen mimořádný a od r. 1904 jako člen řádný. Mimo to byl v r. 1891 členem výboru XIX. skupiny zemské jubilejní výstavy v Praze a r. 1893 členem mezinárodního elektr. kongressu v Chicagu.

Nebyla by úplnou naše vzpomínka, kdybychom se nezmínili o trvalém pomníku, jež zesnulý si vystavěl novým elektrotechnickým ústavem čes. techniky, po němž dlouhá léta toužil, jsa nucen své přednášky o oboru tak důležitém a nákladných strojů, aparátů měrných i demonstračních vyžadujícím prostředky velmi skrovnými odbývati v místnostech nedostatečných. Vytrvalé jeho snaze podařilo se za všestranné podpory professorského sboru dosíci toho, že nový, všem moderním potřebám hovící ústav mohl býti r. 1906 svému účelu odevzdán. Bohužel, nemohl se dlouho těšiti z úspěchu úmornou vytrvalostí dobytého. Odešel a nevrátí se víc. Odešel v něm učitel šlechetný, pracovník neúnavný a muž poctivý, charakteru nejryzejšího. Čest budí jeho památce!

Prof. dr. B. Kučera.

Riemannova theorie o počtu prvočísel v daných mezích.

Napsal **Bohuslav Hostinský.**

(Dokončení.)

Je-li x číslo celé, doplníme definice funkce $f(x)$ takto:

$$f(x) = \sum_{n=1}^x b_n - \frac{b_x}{2} = \sum_{n=1}^{x-1} b_n + \frac{b_x}{2}. \quad (37b)$$

$f(x)$ jest funkce nespojitá, ale pro každou hodnotu x jest

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{f(x-\delta) + f(x+\delta)}{2} = f(x).$$

Poznamenejme ještě, že z Eulerovy rovnice (1) následuje

$$\begin{aligned} \log \zeta(s) &= - \sum_p \log \left(1 - \frac{1}{p^s} \right) = \sum_p \left(\frac{1}{p^s} + \frac{1}{p^{2s}} + \frac{1}{p^{3s}} + \dots \right) \\ &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_n}{n^s}. \end{aligned}$$

Riemannovu rovnici (38) formuluje Landau tímto způsobem:

$$\begin{aligned} \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi i} \int_{2-Ti}^{2+Ti} x^s \frac{\log \zeta(s)}{s} ds &= \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi i} \int_{2-Ti}^{2+Ti} \frac{x^s \sum_{n=1}^{[x]} \frac{b_n}{n^s} ds}{s} \\ &= f(x), \quad T > 0. \end{aligned} \quad (40)$$