

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

František Kolářek

II. Seydler jako fysik

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 21 (1892), No. 5, 203--207

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123025>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1892

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>

II. Seydler jako fysik.

Napsal

prof. dr. **Frant. Kolářek.**

Připadl mi úkol, promluvit na tomto místě o zásluhách, jichž si o fysiku získal zvěcnělý professor Seydler. Neváhám se přiznati k obavě, že se mi sotva podaří, vystihnouti jej cele. Posuzuji jej téměř výhradně podle činnosti literární, což nebylo, jak se právem domnívám, ještě vše u našeho učence. Živým slovem jako učitel universitní, povzbuzováním, radou, osobním vlivem zajisté působil příznivě v naši mladší generaci a přispíval tím blahodárně k zvelebení studia fysikálního v národě našem. To vše se vymyká mému soudu, znal jsem jej osobně příliš málo; tolik však mohu říci, že, pokud jsem si jinou cestou dovedl konstruovati obraz jeho činnosti, jsem v něm vždy viděl idealistu, plného zápalu pro povznesení vědeckých snah, kterých nikdy se zřetele nespouštěl. I tenkrát, byl-li nucen posuzovati takové produkty naší vědecké literatury, jež se mu méně zdařilými býti zdály, jevíval se idealismus jeho v kritice shovívavě spravedlivé, nikdy prosté jakési vrozené noblessy. Směr jeho činnosti odnáší se v poslední instanci vždy k cílům ideálně národním. Z bohatého svého talentu méně kořistíval ve prospěch do nekonečna detailovaných vědeckých otázek časových. Při jeho širokém rozhledu myšlénkovém vábila jej mnohem více filosofická stránka poznání vědeckého; proto vidíme jej nejraději se vraceti k starším mistrům vědy, Newtonovi, Laplace-ovi, Faraday-ovi. Pravdy vědecké, jež z pramenů takových vážíme, chovají v sobě zvláštní kouzlo, vznik idee doprovázející a nejvíce se nám ve formě, školskou tradicí zkostnatělé, obsahují v sobě velmi zhusta podněty k pracím novým.

Čelné jeho zásluhy soustřeďují se kol velezáslužného díla: „Základové theoretické fysiky“, z nichž prvý díl, mechanika, vyšel roku 1880, kdežto druhý svazek, který o potencialu, gravitaci, elektřině a magnetismu jedná, vydán byl pět let později. K vydání třetího svazku nedošlo.

Při zpracování řečeného díla snažil se Seydler, v rámci ne příliš velikém, právě tak, jak se to dosud s našimi poměry

srovnává, podati téměř vše, co na platnou cenu vědeckou nároky činiti může. Vzorů pro takový podnik Seydler neměl; i nyní jest jich poskrovnu, a nedaly by se leč nesnadno našim poměrům přispůsobiti. Proto jej tížila plnou měrou starost o roztrfění, přednes a hlavně výbor látky, věc to za daných okolností našich velice nesnadná. Jsme mu díky zavázáni, že svou ohromnou pílí a svědomitostí, podporován kritikou znalostí literatury vytvořil dílo tím cennější, anof jasným slohem, přehledným sestavením látky a četnými historicko-literárními poznámkami nemálo usnadňuje studium začátečnickovo.

Nemfím zevrubněji přihlížeti k dlouhé řadě pojednání, v tomto časopise a na jiných místech uveřejněných za účely poučných. Rovněž budiž jen poukázáno k zajímavým o sobě vyšlým spisům: „Rozhledy v oboru mechanických věd“ a k příležitostní práci „Izák Newton“ etc. Těmi si k díkům zavázal širší kruhy naší vzdělané společnosti. Chci se pokusiti o krátký rozbor oněch čelnějších jeho prací, v nichž se nám jeví jako badatel.

Promluvíím napřed o dvou člancích*), které se týkají Faraday-Maxwellových theorí o napjetí, jež elektrisace v dielektriku vzbuzuje.

Jak známo, spatřoval Faraday příčinu vzájemného ponderomotorického účinku mezi tělesy zeлектроvanými, v *dielektriku* a redukoval jej na elementární snahu silokřivek, zkrátiti se v směru vlastním, a rozpružiti se v směru příčném. Medium dielektrické chová se podle toho, jako by bylo směrem silokřivek napjato, kolmo k tomu komprimováno.

Jest velikou zásluhou Maxwellovou, že názor Faradayův uvedl v souhlas s běžnou hypothesou o bezprostředném účinku do dálky. Dospěl k svým výsledkům taktó. Rozdělením elektrických sil v prostoru dáno jest podle věty Laplace-Poissonovy prostorové rozdělení a velikost kvantity, jež se se stanoviska starší hypothesy nazývá hustotou elektriny, a tím jest již také rozhodnuto o směru a velikosti ponderomotorické síly, již

*) A. Seydler: „Poznámky k Maxwellově mathematickému zpracování Faradayovy theorie elektrické indukce“. Zas. zpr. kr. uč. sp. 1883.

A. Seydler: „Die Spannungstheorie der elektrischen Erscheinungen vom Standpunkte der Elasticitätstheorie“. Tamtéž 1884.

vlivem elektrisace určitá část hmoty obecné podléhá. Prostá transformace analytického výrazu této síly stačí, aby z ní vyplýval výsledek Faraday-ův. Tento postup Maxwellův aplikoval Seydler, arcit mutatis mutandis, na ústředí, jež jsou v elektrickém ohledu anisotropická, a dospěl k výsledku, jež nesrovnává se s vniternou rovnováhou částic toho media.

Účinkem sil, k nimž Maxwellova metoda vede, musily by se nejmenší částice elektricky anisotropického tělesa s ustavičně rostoucí rychlostí točiti, jakmile bychom je vpravili do elektrického pole. Tento výsledek se s principem energie nesrovnává. Právem nazývá tudíž Seydler výsledek analýsy Maxwellovy nahodilým, pokud u isotropických látek za správný se uznává.

V druhé z uvedených prací snaží se Seydler, zjednati si mechanicky názorný obraz těchto sil elektro-elastických. Ani tekutiny, jak sám Maxwell praví, ani obyčejná isotropická tělesa pružná nepřipouštějí deformaci toho druhu, aby v jednom směru (silokřivky) vzniklo napnutí navlas rovné tlaku kolmému k silokřivce. Látky anisotropicky pružné vyhovovaly v tom ohledu, kdyby se dalo připustiti, že panují mezi koeficienty pružnosti jisté, arcit překerní relace. Z toho všeho soudí Seydler, že elektro-elastické síly buď jsou silami kvalitativně ojedinělého druhu, jež se na jiné známější elementy mechanického původu redukovati nedají, aneb že nastane elektrisací v látkách pružných anisotropie, jež existenci řečených sil umožňuje.*)

*) Druhá alternativa zdá se mi v tom rozsahu, v kterém by redukcí sil elektroelastických na příčiny mechanické dovolovala, aspoň pro látky anisotropické nemožnou. Předním požadavkem jejím by totiž bylo, že by i při elektrisaci poměrně malé nastati musily ve smyslu vývodů Seydlerových konečné změny konstant pružnosti, což sotva se zkušeností srovnati lze. Síly řečené musíme považovati v souhlase s první alternativou za veličiny sui generis, jež pomocí principu energie vcházi v styk se silami mechanického původu, jak již Helmholtz (1881) naznačil a Kirchhoff (1884) blíže provedl. Ve znění poněkud rozšířeném lze problem sil elektro- i magnetoelastických formulovati takto: Daný system obsahuje dvojí druh energie, elektrostatickou a elastickou. Prvá jest závislá na parametrech, jimiž elektrický stav jednoznačně definován jest, totiž na potenciálu φ a na konstantách elektrických, o nichž k vůli všeobecnosti a vzhledem k některým zjevům předpokládati musíme, že se mění s defor-

Obraťme se k práci jiné. Medium, jež obklopuje vodiče, proudem proniknuté, vyplněno jest magnetickými silokřivkami a stává se následkem toho sídlem magnetické energie, již nyní, vůči pracím Hertzovým, nesmíme více nazývatí fikcí mathematickou. Pohyb neb deformace proudovodičů doprovázeny jsou jednak prací sil elektrodynamických, jinak zvýšením magnetické energie, jež se řídí intenzitou proudů a jich prostorovou konfigurací. Uvážíme-li, že během pohybu též jisté kvantum tepla ve vodičích se vyvine, a že tento celistvý zisk energie kompensován býti musí ekvivalentní ztrátou chemické energie v člancích do vodičů vepjatých, dojdeme po mathematickém formulování řešeného k uznaným zákonům indukčním. Prvý krok, vyvoditi zákony ty z principu energie, učinil Helmholtz, arcit' potud neúplně, pokud nebral ohledu na změny magnetické energie, tenkrátě netušené. Na tento nedostatek práce Helmholtzovy, jež ve formě nezměněné přešla do četných knih, upozornil Seydler v pojednání: „Das Princip der Energie in seiner Anwendung auf die ponderomotorischen und elektromotorischen Wirkungen des elektrischen Stromes.“ (Sitzb. der kgl. böhm. Ges. 1883).

V theorii bodových sil, na př. v gravitaci, se implicate předpokládá, že účinek hmotného bodu m_2 na jiný m_1 není modifikován přítomností bodů $m_3, m_4 \dots$. Tato skrytá hypotéza zavinila, že v Navier-Poissonově theorii pružnosti látek isotropických výrazy síly obsahují pouze jedinou konstantu, jejíž

mací elasticickou. Druhou lze obvyklým způsobem vyjádřiti deformacemi a koeficienty pružnosti. V případě nejjednodušším, kdy jiné cizí síly neintervenují, vyžaduje rovnováha, aby součet obou energií byl minimem. Variace, k nimž minimový problém vede, týkají se v prvé řadě veličiny φ , jsou na variacích deformace nezávislé, a vedou bezprostředně k zákonu, dle kterého potenciál jest rozdělen. Variace deformační učí nás znáti síly elektroelastické, resp. magnetoelastické. Při tělesech isotropických dojdeme při další restrikcii, že konstanta dielektrická s deformací se nemění, bezprostředně k výsledku Maxwell-Faraday-ovu. V těchto difficilních otázkách jest princip energie jediným spolehlivým vodítkem. Pro negativný výsledek Seydlerovy analýsy stůjž charakteristický příklad, kterak i Boltzmann postupem, jenž našimi běžnými názory o elektřině legalisovaným se býti zdál, při podobném problému elektrostriky dospěl rovněž k výsledkům nemožným, jakž Kirchoff ve zmíněné práci ukazuje. Podotknouti dlužno, že něco dříve než Kirchoff též Lorberg tuto úlohu správně rozřešil.

ustanovení zůstaveno experimentu, totiž modul pružnosti. Konstanta příčné kontrakce jest theoreticky již předeepsána v obnosu 0.25. Dle zkušenosti jsou oba koeficienty na sobě nezávislé. Tento nedostatek theorie dal by se podle Seydlera odstraniti zavedením všeobecnějšího pojmu sil, jež on při třech bodech ternárnými, při čtyrech kvaternárnými nazývá. Smysl s tím pojmem spojený jest ten, že za přítomnosti hmoty m_3 se vzájemný účinek hmot m_1 a m_2 kvantitativně i kvalitativně pozmění, tak že na př. síly jednotlivé naměřeny jsou k společnému těžišti. Studium těchto zajímavých otázek zabývá se pojednání: „Untersuchungen über verschiedene mögliche Formen des Kraftgesetzes zwischen Massentheilchen.“ [Zased. zpr. král. uč. spol. VII. 1887].

Článek „Uiber eine neue Art, die Vertheilung der Elektrizität auf zwei leitenden Kugeln zu bestimmen“ (Sitzb. kgl. böhm. Ges. 1880) obsahuje pohodlné a snadno pochopitelné řešení staroslavného problému.

Se zálibou pěstoval Seydler otázky geometricko-kinematické, jak ostatně celý ráz jeho mechaniky dosvědčuje. Z četných pojednání budiž uvedeno zde:

„Uiber die Bewegung von Punkten auf gegebenen Curven und Flächen“, pak i poznámka týkající se „skládání otáčecích rychlostí kolem os libovolných“ (Zas. zp. kr. uč. sp. 1880).

Ukončuji tento náčrtek s přáním, aby i tato stránka dlouholeté činnosti Seydlerovy nezůstala nepovšimnutým, mrtvým kapitálem, aby i z četných jeho monografií čerpán byl onen užitek, jež očekávati můžem od logicky střízlivých a filosoficky prohloubených názorů Seydlerových.

III. Seydler jako astronom.

Napsal

prof. dr. G. Gruss.

Do astronomie uveden byl *Seydler* repraesentantem hvězdářství na pražské universitě, prof. dr. Karlem *Hornsteinem*, mužem hlubokého, solidního vědění, výtečným učitelem a přítelem snah českých, mužem, jemuž vždy a jen o pravdu a čest