

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

August Seydler

Přehled novějších pokroků v astronomii. [I.]

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 6 (1877), No. 2, 77--86

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121331>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1877

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>

## Přehled novějších pokroků v astronomii.

Podává

dr. Aug. Seydler.

Málo kdy stal se v některé vědě tak náhlý a rozhodný obrat jako během posledního dvacetiletí v astronomii, pokud se tato, překročivši meze bádání ryze foronomického, pokouší o proskoumání povahy a fysických vlastností různých těles nebeských. Jak málo obrat takový tušili nejosvícenější mužové, píšící o věcech astronomických v první polovici tohoto století, toho doklady přčetné nacházejí se v rukou všech hvězdářů.

Nejznamenitější, v pravdě monumentální díla oněch mužů obsahují na mnoze náhledy, jež nyní, po dvaceti letech, musíme nazvatí naprosto zastaralými. Vizme, co na př. *Arago* píše roku 1846 v rozšířeném „*Annuaire du Bureau des Longitudes*“ o fysikální povaze slunce:

„Dle okamžitého stavu našich vědomostí skládá se slunce: 1. z koule centralné téměř úplně *temné*; 2. z ohromné vrstvy oblaků vznášejících se v určité vzdálenosti od koule a ze všech stran ji zahalující; 3. z *fotosféry*, t. j. ze zářící vrstvy, zahalující vrstvu oblakovou. . . . Úplné zatmění dne 8. července 1842 uvedlo nás na stopu třetí vrstvě, umístěné nad fotosférou a skládající se z oblaků tmavých neb slabě svítících. Tyto oblaky třetího obalu slunečního, umístěné zdánlivě, při zatmění, na kraji slunce aneb u něho, způsobily ony zvláštní růžové vyvýšeniny (*protuberance*), které roku 1842 tak mocně poutaly pozornost světa učeného.“

Týž náhled o slunci objevuje se v slavném *Humboldtově* spise: *Kosmos* r. 1850, ano ještě r. 1856 v německém překladě *Aragovy* populární astronomie. Porovnejme s ním výsledky novějších bádání: jaký to rozdíl! Jest to skutečně povznášejícím dokladem neúmorné snažlivosti ducha lidského, nezvratným důkazem ideálních směrů, jimiž se vzdělanost lidská přes všechny zdánlivé odchylky pohybuje, že mohla věda tak rychlým způsobem se obohatiti, nade vše očekávání nejučenějších mužů. K takovému výsledku bylo ovšem zapotřebí nejvyššího napnutí

všech sil: bylo nutno zdokonaliti dosavadní metody pozorovací k jemnosti netušené; bylo nutno naléztí nové metody a upotřebiti jich nejuvhodnějším způsobem; bylo nutno konečně přiněsti ohromné oběti hmotné, věnovati železnou píli a vytrvalost proskoumání jednotlivých zjevů. Jest v tom něco Keplerovského, když na př. *W. Huggins* píše, odesílaje kr. společnosti londýnské svá pozorování o vidmech některých stálic a mlhovin: „Obětotoval jsem velmi mnoho času a práce, bych sestavil stroje, jichž pomocí jsem se mohl nadíti, že vypátrám tak malé změny lomivosti; musil jsem při tom překonati velké obtíže a teprv po *mnohaletém namáhání* podařilo se mi zjednati *malý počet výsledků*, jež, jak doufám, budou kr. společností přijaty a uznány.“

Chtěje seznámiti českého čtenáře s hlavními výsledky četných prací v astronomii za posledních dob vykonaných, musím nejprvé v souvislosti vyložiti novou metodu, která nejvíce přispěla k rozšíření našich vědomostí a mohutně zasáhá ve všechny obory astrognosie; jiné metody méně obsáhlé vyložím pak vždy na patřičném místě.

### I. O spektrálním rozboru.

*Newton* první obíral se vyšetřením rozkladu bílého světla a vyslovil hlavní zákony téhož rozkladu. V jeho optice (1675) čteme:

„Paprsky různé barvy mají též různou lomivost.“

„Světlo slunce skládá se z paprsků různé lomivosti.“

„Každé stejnorodé světlo má svou vlastní barvu, která přísluší stupni jeho lomivosti, a barva tato se nemění ani lomem ani odrazem.“

Pokusy, jež *Newton* podnikl k dokázání těchto a jiných vět, zůstanou vždy vzorem fysikální metody; od něho až ku počátku tohoto století nečinila známost *vidma slunečního* značných pokroků. Teprv *Wollaston* (1802) pozoroval novou zvláštnost vidma slunečního, totiž pruhy tmavé, které v různém rozdělení ve všech částech vidma se zjevují. Zásluha prvního důkladného vyšetření těchto pruhů přísluší však *Fraunhoferovi*, který upotřebiv dalekohledu k pozorování vidma, přes 500 takových pruhů čili čárek více méně širokých napočítal, nejvíce vynikající z nich písmeny *A, B, C, D, E, F, G, H* označil a

k přesnému určení exponentu lomu jich nepotřebil.<sup>1)</sup> Po něm slovou posud *Fraunhoferovy čáry*. Nejznačnější z nich spatřujeme na obr. 1. Newton nemohl je pozorovati, poněvadž upotřebil širokého kulatého otvoru místo úzké škuliny, tak že neobdržel vidmo přesné, jehož veškeré části by byly monochromatické, nýbrž vidmo skládající se z četných vedle sebe položených a částečně se zakrývajících okrouhlých obrazců upotřebeného otvoru. Spůsobem tím byl téměř úplně zakryt nedostatek, jenž by se byl jinak objevil na místech vidma příslušných k scházejícím paprskům jisté lomivosti, jelikož na místa taková dopadalo dosti paprsků poněkud větší a menší lomivosti. Touto zdánlivě nepatrnou okolností, upotřebením škuliny místo širokého otvoru, položen základ ku spektrální analýsi.

Fraunhofer změřil přesně polohu 576 takových čar a ukázal, že mají vždy týž exponent lomu, který závisí jen na látce k lomení světla upotřebené, že se jeví v slunečném světle ať přímém ať odraženém, tedy i v světle měsíce a planet, a že spektrum jiných stálic obsahuje *čáry zcela jiné a jinak položené*. Z posledního důležitého výsledku soudil právem, že se příčina těchto čar nemůže nacházeti ani v látce k lomu upotřebené ani v naší atmosféře, nýbrž nejspíše v samém zdroji světlovém.

Vypátrati tuto příčinu, toť byl nyní úkol badatelů, kteří se jali vyšetřovati pomocí hranole nejrůznější zdroje světlové. Hlavní zdroje světla jsou: rozžhavaná pevná tělesa, rozžhavané kapaliny, plameny, elektrická jiskra v různých zjevech svých. Plameny jsou rozžhavané plyny neb páry různých těles, v nichž však obyčejně pevné rozžhavané částice uhlíku se vznášejí, vydávající nejvíce světla. Podaří-li se spáliti tyto částice na př. pomocí silnějšího přítoku vzduchu, jak se to v známém Bunsenově plamenu děje, zvýší se tím sice teplota, avšak intenzita světla značně klesne. Pomocí sloučenín různých kovů zbarví se plameny určitým způsobem; kamenná sůl na př. na knot líhového kahaníce nasypaná dává intenzivně žlutý plamen.<sup>2)</sup> O elektrické jiskře konečně dokázal nejprv *Faraday*, že se skládá z rozžhavených

<sup>1)</sup> Fraunhofer, *Denkschriften der Münchener Akademie V.* (1814--15).

<sup>2)</sup> *Th. Melville* pozoroval první r. 1752 žlutý plamen natria, nepoznal však pravou příčinu jeho zbarvení; *Brewster* sestrojil r. 1822 na základě toho svou monochromatickou lampu.

částic jak kovů, jež tvoří póly, tak i ústředí, jímž jiskra prochází. Toť asi vše co o povaze různých zdrojů světla víme bez upotřebení hranole (nehledíc ovšem k úkazům polarisace); vizme nyní, o čem nás hranol poučil.

Co se předně spektra pevných a tekutých rozžhavených látek týče, tu shledal *Draper* <sup>3)</sup> r. 1847, že *všechna pevná tělesa a všechny tekutiny rozžhaví se při stejné teplotě a dávají spektrum, jež se vyvinuje počínajíc od červeného konce nepřetržitě, tak že jest při úplném rozvoji, t. j. při bílém žáru tělesa úplné a nepřetržitě.*

*Toť první základní věta spektrální analyse.* Nelze pochybovati, že již před *Draperem* mnozí pozorovali pomocí hranole žhoucí pevná tělesa; nejspíše se jim zdálo, že to, co pozorovali, nestojí za zvláštní zmínku, čímž lze sobě vysvětliti, že věta ona nebyla již dříve vyslovena.

První, kdož se obíral důkladněji barevnými plameny, byl *J. Herschel*,<sup>4)</sup> zjednav si je tím, že na knot líhového kahance nasypal roztlučené soli různých kovů. On shledává v barvách plamenů pohodlný a přesný prostředek nalézti velmi malé částky určitých kovů. Upotřebil též hranole a popisuje spektra strontia, kalia, mědi a bóru. Patrný zárodek spektrální analyse. Leč jiné výroky jeho při téže příležitosti dokazují, že nedovedl vyloučiti různé okolnosti, jež mohou míti vliv na tvar spektra, tak aby hlavní jediné rozhodující okolnost, totiž chemická různost prvků, k platnosti byla přivedena.

Podobně shledal *Fox Talbot*,<sup>5)</sup> že se ve vidmech barevných plamenů jeví světlé pruhy; poukazuje slovy velmi určitými k možnosti chemické analyse pomocí těchto světlých čar, pravě, že jediný pohled na spektrum dostačí dokázati přítomnost látek, jež by jinak jen obtížná analyse objevila. Správně přičítá jednu takovou (červenou) čáru kaliu; žlutý pruh natriový přičítá však nesprávně jednou síře, jednou vodě. Opomenulť on i jiní starší badatelové přesněji stanoviti chemickou povahu vyšetřeného tělesa,

<sup>3)</sup> *Draper*, Phil. Magaz. XXX.

<sup>4)</sup> *J. Herschel* Edinburgh Phil. Trans. 1822; Encycl. Metrop. čl. „Licht“ 1827.

<sup>5)</sup> *Talbot*, Journal of Science (Brewstir) 1826.

zejména pak je mýlilo, že se téměř vždy vyskytovala žlutá čára, kterou tudíž připisovali látce tak rozšířené jako je voda, netušíce, že by natrium mohlo býti rovněž tak rozšířené.

Později obíral se barevnými plameny *W. Miller* (1845), kterýž podal první vyobrazení spektra různých plamenů.<sup>6)</sup> Vyobrazení ta jsou však tak nedokonalá, že není možno poznati dle nich různé kovy (t. j. jich skutečná spektra).

*Swan* vyšetřil (1857) s neobyčejnou důkladností spektra plamenů různých uhlovodíků<sup>7)</sup>; on poznal, že všechna spektra sloučenin obsažených ve vzorcích *Cr Hs* a *Cr Hs Ot* jsou stejná, obsahující tytéž světlé čáry; zároveň vyslovil co velkou pravděpodobnost, že se objevení žluté čáry na místě tmavé čáry *Fraunhoferovy D* při velkém rozšíření solí natriových může vždy považovati za důkaz přítomnosti natria v plamenu. Patrně byl zde *Swan* velmi blízký úplnému objevení jedné z hlavních vět spektrální analýzy, ukázav alespoň v určitých zvláštních případech, že spektrum barevných plamenů se skládá ze světlých, určitě položených čar a závisí jedině na chemické povaze spálených těles; ve všech konsekvencích však větu tu nepojal on, nýbrž *Bunsen a Kirchhoff*. Nežli se však s jich pracemi seznámíme, musíme se opět vrátiti k dřívějším dobám a stopovati proud, jenž jiným směrem k témuž cíli se bral, totiž vyšetření spektra elektrické jiskry. Již vynálezci tmavých čar v slunečném spektru, *Wollaston a Fraunhofer*, pozorovali, že spektrum elektrické jiskry má zcela jiný ráz; než teprv *Wheatstone* upozornil (1835) na to, že spektrum elektrické jiskry skládá se ze světlých čar, jež však jsou zvláštní pro každý kov, kterýž za pól zvolíme.<sup>8)</sup>

Nechav jiskru přeskakovati ve vzduchu, ve vodíku, ve vzduchoprázdném prostoru, shledal vždy spektrum téměř zcela stejné a poznal zároveň, že jiskrou se kov nespáluje, nýbrž v žhavé páry mění. Podal též výkresy spektra různých kovů (rtuť, cínu, zinku, vismutu, olova . . .), kteréž ovšem jsou ještě velmi nedokonalé, obsahující toliko hlavní čáry nejzřetelněji viditelné.

<sup>6)</sup> *W. Miller* Philos. Magaz. 1845.

<sup>7)</sup> *Swan*, Transact of the R. S. of Edinburgh, Vol. XXI.

<sup>8)</sup> *Wheatstone*, Report of the British Association for the Advancement of Science 1835.

*Despretz* přišel (1850) na základě svých pozorování též k výsledku, že jest poloha světých čar ve vidmu galvanického světla neodvislá od síly proudu, a tudíž výhradně podmíněna chemickou povahou plynu žhoubícího ve světlem oblouku galvanickém <sup>9)</sup> R. 1855 vyšetřil *Angström* podrobněji spektrum elektrické jiskry a našel důležitou větu, že se vidmo to skládá ze dvou, z nichž jedno přísluší kovu co pól upotřebenému, druhé ústředí, v němž jiskra přeskakuje. To jest: působením elektriny rozžhavuje se nejen kov, nýbrž i plyn, v němž se jiskra jeví; světlem kovu vznikají určité jasné čáry, světlem plynu opět jiné čáry určité položené. *Angström* shledal též, že dává slitina dvou kovů spektrum, jež obsahuje (v nezměněné poloze) světlé čáry obou kovů.<sup>10)</sup>

Jestě dále postoupil *Plücker* (1858). Obíraje se hlavně vyšetřením spektra plynů rozžhavených elektrickou jiskrou ukázal, že každý plyn má určité charakteristické spektrum; jestliže se poloha světých čar tohoto spektra s přesností určí, může pozorování jediné takové čáry sloužiti za důkaz přítomnosti téhož plynu v pozorovaném zdroji světlovém.<sup>11)</sup>

Z toho, co posud pověděno, jest patrné, že byl již před *Bunsenem* a *Kirchhoffem* hojný material nahromaděn, z něhož bylo lze vyvoditi větu týkající se spektra rozžhavených plynů. Nikdo však větu takovou v celé všeobecnosti její nevyslovil, a také by nebyl k tomu býval oprávněn, jelikož dotyčné pokusy nezahrnovaly veškeré úkazy a různé námitky připouštěly. Teprv z pečlivých pokusů jmenovaných učenců a z theoretických úvah *Kirchhoffa* <sup>12)</sup> vychází nezvratně na jevo *druhá základní věta spektrální analýse*:

*Spektrum rozžhavených, v plyny přeměněných prvků jest pro každý prvek zcela určité, skládajíc se obyčejně z určitého počtu světých, ostře omezených a vždy stejně položených čar. Když se*

<sup>9)</sup> *Despretz*, Comptes rendus, XXXI. 1850.

<sup>10)</sup> *Angström* Pogg. Ann. sv. 94. (1855).

<sup>11)</sup> *Plücker* Pogg. Ann. sv. 307 (1859).

<sup>12)</sup> *Kirchhof und Bunsen*, Chemische Analyse durch Spectralbeobachtungen, Pogg. Ann. sv. 110 a 113 (1860 - 61). Co do historického výkladu srovnej nyní i dále *Kirchhoff*, zur Geschichte der Spectralanalyse, Pogg. Ann. sv. 118 (r. 1863).

ve spektru zdroje světlového objeví tyto čáry, jest jimi přítomnost rozžhavených par onoho prvku ve vyšetřeném zdroji dokázána.

Větu tuto dokázali Kirchhoff a Bunsen především četnými co nejpečlivěji provedenými pokusy, pozorující plamen vodíkový, plamen plynu třaskavého, plamen Bunsenovy lampy a j., v nichž vesměs umístili sloučeniny různých kovů s chlórem, bromem atd.; rovněž vyšetřili spektrum elektrické jiskry. Porovnávající světlé čáry s tmavými Fraunhoferovými určili tímto způsobem přesně polohu prvních, načež vydali první správné a vědeckou cenu mající výkresy spektrální; jeden obsahoval o sobě spektra lehkých kovů; po druhé zaznamenali pod výkresem slunečního spektra ony tmavé čáry, jimž přísluší (majíce stejnou lomivost) světlé čáry různých prvků. Tím byl také teprv pevný základ položen nové metodě fysikálně-chemického bádání, kterouž oni učenci nazvali *spektrální analýsí*. Empirická stránka její byla na jisto postavena zevrubnými pokusy; zbývá však ještě theoretický, jednotlivé úkazy zahrnující výklad, jakož i upotřebením dosavadních vymožeností na záhadné úkazy ve spektrech nepřístupných zdrojů světlových, totiž těles nebeských. Úloha tato vyžadovala patrně fysikální úvahu o poměrech vyzarování a pohlcování světla v různých látkách, neboť jen tím mohl být objasněn vznik jak světlých tak tmavých pruhů v rozličných spektrech. Opět jest *Kirchhoff* ten, který úlohu zde položenou, nikoliv *po svých pokusech*, jak zde k vůli lepšímu přehledu u výkladu položeno býti muselo, nýbrž *současně s nimi*, duchaplnou úvahou rozřešil, při čemž ale dlužno zmíniti se dříve o pokusech, které v směru tom již před ním a to s výsledkem *částečně* dobrým byly učiněny. Již *Fraunhofer* tušil, že mnohé ze světlých čar jevicích se ve spektru plamenů jsou totožné s jistými tmavými čarami slunečnými.

*Brewster* pozoroval první (1841), že dvojitá čára plamene natriového jest (svou lomivostí) totožná s dvojitou tmavou čarou *D* spektra slunečního, nemohl si však souvislost obou zjevů, kterouž tušil, vysvětliti. *Foucault* pozoroval (1849) spektrum světlého oblouku elektrického, v němž se mu mimo jiné objevila též světlá dvojitá čára tehdy již co natriová známá, a to v poloze připomínající čáru *D* spektra slunečního. By se o totož-



nosti obou přesvědčil, propustil obloukem elektrickým a pozoroval spektroskopem svazek světla slunečního, načež shledal, že čára *D* zaujímá nejen úplně totéž místo jako dříve ona světlá čára, nýbrž že jest též značně tmavější než jindy; a aby se o tom ještě lépe přesvědčil, pozoroval skrze světlo elektrického oblouku světlo rozžhaveného kužele uhelného za pól sloužícího, v jehož jinak nepřetržitém spektru spatřil nyní na místě dřívější světlé čáry čáru tmavou, takže přichází k tomuto výsledku: oblouk elektrický poskytuje nám ústředí, jež vyzařuje zvlášť paprsky lomivosti *D*, jež je však též pohlcuje, přicházejí-li z jiné strany.<sup>13)</sup> Z toho patrně, že Foucault považoval tuto vlastnost za zvláštnost elektrického oblouku. Foucault sám nečinil nikdy nároků na prioritu u vyslovení věty, která úkazy emise a absorpce světla ze společného stanoviska přehlíží.

Jinak u Angličanů. R. 1871 měl proslavený fysik *W. Thomson* co předseda schůze anglických přírodopytců v Edinburghu řeč, v které mluví o rozvoji spektrální analýzy poukázal k tomu, že dříve než od kohokoliv jiného bylo upotřebením spektrálního rozboru na chemii slunce a hvězd navrženo od *Stokes-a*, kterýž jej tomu již r. 1852 na universitě v Cambridge učil. Opíraje se o známé v onu dobu pokusy, zejména Foucaultův právě uvedený, dospěl *Stokes* k následujícím výsledkům způsobem jak theoretickým tak praktickým: „Dvojitá čára *D*, ať tmavá ať světlá, vzniká vždy přítomností par natriových. Atomy těchto par jsou podobně jako stroj hudební o dvou téměř stejně znějících strunách, naladěny na dvě vibrace téměř stejné periody, kteréžto dvě vibrace přenešené na éther světlový, dávají vznikati dvojité čáře *D*. Mají-li tedy páry natriové dosti vysokou teplotu, by samy vydávaly světlo, musí vzniknouti v jich spektru tyto (světlé) čáry; nacházejí-li se však v prostoru, jímž prochází světlo z jiného zdroje, sděluje se jim vibrace oněch paprsků světlových, jež mají s nimi stejnou periodu (tím, že náraz atomů étherových na hmotné děje se vždy v témže směru), čímž se ovšem intenzita paprsků procházejících zeslabuje; neboť vibrace atomu hmotného přenáší se na atomy étherové v každém směru a připadne tudíž na směr paprsku pozorovaného malý zlomek, který

<sup>13)</sup> *Foucault*, L'Institut, 1849.

nemůže celou ztrátu uhraditi, má-li vibrace paprsku světlového poněkud větší intenzitu. Z toho lze souditi, že tmavá čára Fraunhoferova *D* ve spektru slunce a některých stálic má svou příčinu v atmosféře par natriových obkličujících tato tělesa; i lze očekávat, že ještě jiné páry nalezneme v atmosféře slunce a stálic, budeme-li hledati ve spektrech různých těles takové čáry, jež s Fraunhoferovými mají úplně tutéž lomivost a tudíž se s nimi kryjou.“ Thomson dokládá, že o těchto větách od oné doby ve svých veřejných přednáškách vykládal, a lítuje, že Stokesova theorie nebyla uveřejněna o dvacet let dříve, t. j. hned jak byla vynalezena.<sup>14)</sup>

Nelze upříti, že větami zde uvedenými značný pokrok učiněn v poznání a vysvětlení Fraunhoferových čar a jiných příbuzných úkazů; proti nárokům priority na základě toho vysloveným lze však činiti podstatné námitky. Hlavní myšlenka Stokesova, totiž pohlcování oněch paprsků, jež hmota jsouc rozžhavena sama vyzařuje, objevuje se zde co hypotéza, jež se opírá o příliš málo empirických dat (jedinou koincidenci světlých a tmavých čar *D*), než aby mohla býti považována za dokázanou, aniž byl učiněn od Stokesa neb jiných anglických jeho theorii znajících badatelů pokus, rozmnožiti tento empirický material způsobem, ježž přec byl Stokes dle tvrzení Thomsona sám tak jasně naznačil. Rovněž lze theoretickou stránku Stokesových úvah považovati spíše za šťastně volený obraz nežli za vědecký důkaz, jak jej byl později Kirchhoff provedl.

Nejinak má se to s nároky *Angströma*. Týž vyslovil (1853) na základě věty již Eulerem (*Theoria lucis et caloris*) pronešené, v které se úkaz zvukový známý pod názvem resonance převádí na úkazy světlové, že musí každé těleso právě ty paprsky, které pohlcuje, též vyzařovat, je-li rozžhaveno.<sup>15)</sup> Zde vidíme tedy větu, Stokesem soukromě pronešenou, na novo a to veřejně vyslovenou. Angström hleděl ji též odůvodniti empirickým způsobem, dokázav v mnohých případech koincidenci světlých čar plamenů a tmavých čar Fraunhoferových. Vzhledem k theoretické stránce uvedené věty platí však námitka dříve již učiněná.

<sup>14)</sup> Viz časopisy „Nature“ 1871 aneb „Naturforscher“ 1871.

<sup>15)</sup> Viz Pogg. Ann. sv. 94. (1855).

Nutno též podotknouti, že věta Angströмова, i kdyby úplně byla dokázána, jest jen jakési přiblížení se pravdě, tak že se musí různými dodatky doplnit.

Začátkem roku 1859 dospěl *Balfour Stewart* na základě úvah theoretických k větě, že mohutnost vyzařovací každé látky rovná se její mohutnosti pohlcovací pro každý druh paprsků.<sup>16)</sup> Vidíme tudíž, kterak celá řada důmyslných badatelů tušíc pravdu hleděla pro ni naléztí výraz co nejpřiměřenější; teprv Kirchhoffovi podařilo se však rozřešiti způsobem všestranně uspokojivým důležitý problem vyzařování a pohlcování světla a tím zjednatí základní větu, z níž lze příbráním nutných empirických dat vyvoditi všechny spektrální úkazy.<sup>17)</sup>

Věta Kirchhoffova zní:

*Poměr mohutnosti vyzařovací a mohutnosti pohlcovací jest pro určitý druh světla a pro určitou teplotu při všech tělesech stejný.*

(Pokračování.)

<sup>16)</sup> Edinburgh Transactions 1858—59.

<sup>17)</sup> Zvláštní rozvoj vědomostí našich v oboru spektrálním zavalil příčinu k nemilým hádkám o prioritu vynálezu; zejména přáli by si Angličané připoutati veškeru zásluhu v ohledu tom ku jmenům svým. Tak shledáváme v řeči výše citované W. Thomsona výrok zajisté nespravedlivý, že přísluší Kirchhoffovi *jedině* zásluha, že dokázal v atmosféře slunečné jiné ještě páry mimo natriové. Z druhé strany hleděno mnohdy celou věc vylíčiti tak, jakoby Kirchhoff sám celou spektrální analýsu byl úplně vynalezl, kdežto jeho práce jsou dovršením budovy a všeobsáhlým zahrnutím jednotlivostí v souvislý celek, jak při objektivním vylíčení celého rozvoje samo sebou na jevo jde.