

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Jindřich Svoboda
Giovanni Schiaparelli

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 40 (1911), No. 3, 398--405

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123224>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1911

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>

U všech těchto transformátorů sledován jest jeden účel; omezení totiž ztráty vznikající jednak rozptýlením silokřivek, jednak ztráty hystereseí vzniklé. (Při stálém přemagnetování železa ztrácí se část energie přemáháním remanentního magnetismu.)

Kdybychom do ideálního transformátoru přivedli do silného vinutí proud o 110 *V* a 500 Amp., tu by z tenkého vinutí musela vycházeti energie ku př. 11000 *V* napjetí a intenzitě 5 Ampère. Ve skutečnosti bude energie vycházející menší; u dobrých větších transformátorů ztráty obnášívají 2%—3%.

Dostáváme-li z proudu nízce napjatého proud o velkém napjetí mluvíme o transformaci nahoru, v opačném případě o transformaci dolů.

Nyní můžeme se vrátiti k původnímu problému převedení energie. Převésti větší energii na značnou dálku vadila hlavně ta okolnost, že nebylo lze libovolně zvýšiti napjetí ku docílení nízké intenzity a tudíž tenkého vodiče.

Při použití proudu střídavého odpadá tato závada úplně, neboť mohu transformací docíliti napjetí velmi vysokého. Převedení energie proudem střídavým provedeme tedy takto: Na jedné straně postavíme stroj na střídavý proud poháněný jakým-koli motorem. Necht dávat tento generator proud o napjetí 1000 *V* a 300 *A*; tento proud vedeme nejprve do transformátoru, kdež ho ztransformujeme nahoru, takže bude vycházeti proud o napjetí 30.000 *V* a asi 100 Amp. V této formě vedeme energii tenkým vodičem na libovolnou vzdálenost na místo spotřeby. (Pokračování.)

Giovanni Schiaparelli.

Těžkou ztrátu utrpěla minulého roku astronomie. Slavný italský astronom, Columbus nového planetárního světa, jak Lowel případně nazývá Schiaparelliho, jest mrtev. Navždy opustil svět, který tak často zneuznáním a nedůvěrou splácel vznešenou snahu jeho odhaliti lidstvu tajemství vzdálených družek naší planety

Narodil se v Saviglianu, malém městě piemontském, 14. března 1835. Po ukončení studií na gymnasiu a lyceu svého rodiště vstoupil v listopadu r. 1850 jako studující inženýrství a architektury na universitu turinskou, kde působil tehdy také Giovanni Plana. Objevy tohoto slavného astronoma a matematika v theorii měsíce zajímaly velice mladého Schiaparelliho, který již tehdy velikou láskou lnul k astronomii. Dokončiv r. 1854 s úspěchem svá studia, nemínil nikterak věnovati se inženýrství a architektuře. Vrozená náklonnost k astronomii zvítězila. Sch. rozhodl se proti vůli rodičů zasvětit svůj život královské této vědě, ač zaměstnání astronoma neposkytovalo takových materiálních výhod jako zaměstnání inženýra nebo architekta. Krok tento umožnila mu vláda sardinská a piemontská, která poznavši neobyčejné jeho schopnosti, poskytla mu peněžité prostředky na další studium. Aspoň poněkud takto zabezpečen odebral se Sch. do Berlína, kde dva a půl roku studoval u Enckeho. Toužil osvojit si vedle hlubokého theoretického vzdělání také umění pozorovatelské, jemuž u Enckeho věnována byla menší péče. Proto s radostí přijal r. 1859 místo assistenta na hvězdárně pulkovské, kde cvičil se po celý rok zároveň se Struvem a Winneckem.

Mezi tím nastal ve vlasti jeho veliký politický převrat. Království sardinské bylo rozšířeno na království italské. Nová vláda povolala v červenci r. 1860 Sch. z Pulkovy na uprázdněné místo assistenta při hvězdárně milánské, jejímž ředitelem byl málo známý astronom Carlini.

V brzkou osvědčil Sch. své vynikající nadání pozorovatelské. 29. dubna 1861 objevil Hesperii, 69-tou v řadě asteroid. Nalezení nové asteroidy v době té, kdy nebyla známa nynější pohodlná methoda fotografická, bylo úkolem velmi nesnadným. Proto pravděpodobně znamenitý tento první úspěch vedl k jmenování Sch. ředitelem milánské hvězdárny po smrti Carliniho v září r. 1862. Místo toto zastával plných 48 roků, zjednáva je svěřenému ústavu svými znamenitými objevy slavné jméno ve světě vědeckém.

Velikým rojem Leonid, objevivším se v listopadu r. 1866, obrácena byla pozornost celého astronomického světa k tomuto zajímavému úkazu nebeskému. Schiaparelli, který již před tím zabýval se studiem meteorů, uveřejnil ještě téhož roku v Bulletinu observatoře Collegio Romano čtyři pozoruhodné listy, adres-

sované P. Secchimu v Římě, v nichž dokazoval, že meteory jsou členy naší soustavy sluneční, majíce však větší rychlost než planety probíhají dráhy podobné drahám komet. Shoda mezi elementy dráhy Perseid — srpnových meteorů — a dráhy skvostné komety srpnové z r. 1862 vedla jej k zajímavému závěru o společném původu komet a meteorů. V tomto přesvědčení byl ještě více utvrzen, když v r. 1867 nalezl, že dráha Leonid jest identická s drahou slabé komety, objevené Tempeltem koncem r. 1805. Tentýž výsledek nalezl nezávisle též Le Verrier.

Těmto výzkumům věnoval se Schiaparelli pátraje po konečném osudu komet, a byl jimi přiveden k tomu, aby hleděl na komety jako na „kosmické mraky, utvořené ve vesmíru lokální koncentrací nebeské hmoty. Kosmický mrak zřídka vstupuje dovnitř slunečního systému, aby nebyl transformován v parabolický běh, tvořící v prostoru proud, jehož příčné rozměry jsou zcela malé vzhledem k jeho délce; z těchto proudů ty, které zasáhnou Zemi na jejím ročním oběhu, stávají se viditelnými v podobě roje meteorů rozbíhajících se z jistého radiantu.“ Po listopadovém roji Andromenid v r. 1872 přednesl Sch. tři přednášky o tomto předměte před královským ústavem lombardským, jež tvořily podklad později vydaného spisu „Le Stelle Cadenti“ (Padající hvězdy). Tento spis označuje Lockyer za jeden z nejlepších příspěvků, přinesených astronomické literatuře 19. stol. Sch. podává v něm svůj projev o meteorech v plném jeho rozsahu. „Proudy meteorů“, píše ve 3. kapitole, „jsou produktem rozpadání se komet a sestávají z velmi malých částíček, které určité komety zůstávají podél své dráhy pod vlivem desintegračního účinku, jakým působí Slunce a planety na řídkou látku, z níž se skládají.“ Rozpadání se komet vykládá Sch. různým účinkem přitažlivosti Slunce a planet na nestejně vzdálené částičky jejich hmoty, čímž nuceny jsou různé vzdálené částičky pohybovat se nestejně, takže během času kometa prodlouží se v meteorický proud.

Tyto objevy přinesly mu velikou slávu po celém vědeckém světě. Učené společnosti zahrnovaly jej počtami. Královská Astronomická společnost londýnská vyznamenala jej r. 1872 zlatou medailí. Tehdejší president společnosti Lassell odevzdává mu ji vyslovil se takto o jeho pracích: „Zdá se mi, že my můžeme

ztěžka mluvíti o nich příliš vysoko nebo přeceniti jejich důležitost.“ *)

Ne takového přijetí dostalo se dalším jeho objevům, ač vynikaly nad tento daleko svou originalností. Příčinu toho hledá Lowel o tom, že Schiaparelli překvapil svět svými objevy planetárními, kterýžto nejsa ještě pro ně připraven, přijímal je s nedůvěrou. Velmi krásně píše o tom Lowel v *Popular Astronomy*.**) Článek jeho vyznívá trpkou výčitkou vrženou v tvář světu, který zneužíval velkolepých objevů milánského astronoma.

Veškeré své nadání pozorovatelské, spojené s hlubokým, theoretickým vzděláním, věnoval Sch. studiu vnitřních planet Merkura, Venuše a Marta. Zdá se takřka nemožným, že tak nepatrnými přístroji, které měl k dispozici, mohl vykonati takové objevy. Největší dalekohled milánské observatoře byl $8\frac{1}{3}$ palcový. Lowel praví, že to bylo spíše vidění mozkiem než vidění očima. Obdařen jsa nadmíru bystrým zrakem zařídil Sch. svou životosprávu tak, aby si zajistil souhlas pozorování a vnímání. Zdržoval se všeho, co by mohlo působiti škodlivě na nervový systém, narkotických prostředků, alkoholu a zvláště požívání kávy, kterou pokládal za nadmíru škodlivou přesnosti pozorování. Objevy své podroboval důkladným zkouškám, aby se přesvědčil o jejich správnosti. Měnil nástroje i metody, aby nemohl býti nijak klamán. Vynalézal pomůcky usnadňující pozorování. Jemu náleží zásluha zavedení barevných stinidel, jimiž přílišná oko oslňující světlost obrazu byla přiměřeně redukována. Zdá se, že právě tato jasnost nedovolovala ostatním pozorovatelům spatřiti tolik, co viděl Schiaparelli. Tyto veliké přednosti Schiaparelliho jako pozorovatele povrchů planet uznává Newcomb slovy: „Mezi jednotlivými pozorovateli Sch. může býti vyznačen na prvním místě, hledíme-li k jeho dlouhému nepřetržitému studiu planet pod krásným nebem italským, svědomité přesnosti jeho zkoumání a jeho vynikajícímu postavení jako badatele.“

K Martu obrátil svou pozornost r. 1877, kdy octla se tato planeta velmi blízko Země. V pozorováních těchto pak pokračoval více než 30 let až do r. 1890, kdy částečná vada zraku přinutila

*) It appears to me that we can scarcely speak of them too highly or overrate their importance.

**) *Parcival Lowel: Schiaparelli. Pop. Astr. XVIII. 8 p. 456.*

jej zanechati systematického studia této planety. Výsledek těchto prací byl velkolepý. Pro Měsíc není nám nyní žádné těleso nebeské tak známé, jako Mars. Velmi vystižně charakterisuje H. Macpherson objevy Sch. na Martu slovy: „Ať bude úsudek budoucnosti o povaze kanálů Martových jakýkoli, objev tento bude v historii astronomie zaujímatí stejné místo s Galileiovým objevem satelitů Jupiterových a Huyghensovým výkladem prstenců Saturnových mezi velkými úspěchy astronomického pozorování.“*)

Vykonáváje za příčinou pořízení přesné mapy trigonometrická měření kotouče Martova seznal v září r. 1877, že červenožluté plochy — „pevniny“ dřívějších map — jsou protkány četnými temnými pruhy. Tyto pruhy nazval vlašsky „canali“. Překvapující tento nálezný nebyl přijat v astronomickém světě s velikou důvěrou. Mimo to pozoruhodný objev satelitů Martových Asaphem Hallem, učiněný téhož roku, zatlačil senační objev Schiaparelliův úplně do pozadí. Při nejbližší opozici v r. 1879 rozpoznal milánský astronom opět kanály na kotouči Martově. Koncem téhož roku překvapen byl úkazem novým. Jeden z kanálů se zdvojit — nový kanál běžel paralelně s původním. Schiaparelli nevěřil zprvu v reálnost tohoto úkazu domnívaje se, že jest způsoben nějakou vadou přístroje. Proto zaměnil svůj teleskop, ale zdvojení nezmezelo na důkaz, že zjev jest skutečný. V roce 1881 shledal dokonce, že velký počet kanálů stal se dvojitým. Od opozice k opozici studuje stále povrch Martův, potvrzoval Schiaparelli správnost svých objevů poznáváje i barevné odstíny různých částí povrchu Martova.

Leč ne tak tomu bylo u pozorovatelů ostatních. Po celých 9 let nebylo mimo něj žádného astronoma, který viděl kanály na povrchu Martově. Proto byly vyslovovány pochybnosti o jeho objevech, ač byl znám v celém světě jako výborný pozorovatel. Teprve v r. 1886 Perrotin a Thollen v Nizze spatřili kanály. Od té doby staly se tyto zajímavé zjevy na povrchu Martově předmětem

*) Hector Macpherson Jr.: »Giovanni Schiaparelli« v Popular Astronomy XVIII. 8. p. 467.: Whatever be the verdict of posterity on the nature of the canals of Mars, the discovery will rank in the history of astronomy with Galileo's detection of the satellites of Jupiter and Huyghens' explanation of the rings of Saturn, among the great surprises of astronomical observation.

bedlivého studia celé řady astronomů, z nichž na prvním místě dlužno jmenovati prof. Lowela, který zejména proslul svou teorií o povaze jejich.

Po patnáctiletém nepřetržitém studiu Marta dospěl Schiaparelli k těmto výsledkům: Podnebí planety podobá se podnebí naší zeměkoule za jasného dne na vysokých horách; točny pokryty jsou sněhem a ledem; červenožluté části kotouče jsou pevniny, modrozelené části plochy vodní; „kanály“ jsou průplavy vroubené po obou stranách bujnou vegetací; změny vzhledu kanálů, zejména zdvojení, závisí na ročních dobách Martových. O objektivní skutečnosti systému kanálů byl Sch. pevně přesvědčen a ačkoliv se nevyslovil definitivně, věřil v možnost jejich umělého původu. Senačními těmito objevy, sestrojením výtečné mapy planety a zavedením nyní skoro všeobecně užívané nomenklatury zajistil si Sch. vysoké místo v astronomii Marta.

Touž dobou, kdy konal tato studia Marta, poutal jeho pozornost také Merkur, o němž, jak vtipně poznamenal Lowel v uvedeném již článku, nebylo tehdy ještě absolutně nic známo, než že jest nejnvnitřnější planetou. Oproti dřívějším pozorovatelům rozhodl se zkoumatí tuto planetu za jasného dne jsa přesvědčen, že výška její nad horizontem a možnost dlouhotrvajícího bedlivého zkoumání vyváží všechny nevýhody, jež se vyskytují při pozorování za světla denního. Sledoval Merkura denně 8-mi, později 18-ti palcovým refraktorem. Po osmiletém důkladném studiu, trvajícím od r. 1881 až do r. 1889, dospěl k výsledku, že doba rotace Merkura rovná se přesně době revoluce t. j. že pohyb Merkura jest analogický pohybu Měsíce kol Země. Jedna polovina planety má stále den, druhá pak věčnou noc. Objev tento, naprosto neočekávaný, vzbudil v astronomickém světě velké překvapení a vyvolal přirozeně také bouři odporu. Leč pozdější pozorovatelé, zejména Lowel, došli k témuž výsledku potvrzující tak dovednost pozorovatelskou milánského astronoma.

Nemenší zájem věnoval Sch. také záhadné Venuši, jež hustým závojem a oslňujícím leskem svým chráněna jest před zvědavými zraky pozorovatelů pozemských. Kritickým zkoumáním pozorování, jež konali před ním Schroeter, de Vico a j, shledal, že jsou nedostatečná, aby mohla zajistiti udávaný výsledek, že doba rotace Venuše trvá asi 24 hodiny. Pozorovatelé tito zkouma-

jíce povrch Venuše každý den ve stejnou hodinu analézájící na něm vždy malou nebo sotva pozorovatelnou změnu. soudili na stejnou dobu rotace s naší Zemí. Aby mohl Venuši sledovati delší dobu, pozoroval ji Sch. za dne. Výsledek třináctiletého bedlivého zkoumání (1877—1890) byl tentýž jako u Merkura. R. 1890 oznámil ve sdělení milánské akademii, že Venuše rotuje kol své osy v periodě mezi 6 až 9 měsíci, s velkou pravděpodobností 225 dní, což jest právě doba její revoluce. Další řada pozorování potvrdila v r. 1895 přesně tento výsledek, stanovíc pevně 225 dní za dobu rotace. Ani tento objev Schiaparelliho neunikl svému osudu. Vzbudil rovněž nedůvěru a to tím spíše, jelikož výsledky různých pozorovatelů se velice liší. Než přece i v tomto případě nutno pokládati údaje Schiaparelliho za velmi pravděpodobné, neboť tak dovední pozorovatelé, jako Tacchini, Perrotin a Lowel, dospěli k témuž výsledku.

S úspěchem pokusil se též Sch. stanoviti velikost a sploštění Urana.

Těmito epochálními objevy není ještě vyčerpána činnost vynikajícího pozorovatele milánského. Také v astronomii stellární zaujímá význačné místo. Jeho pamětní spis o rozdělení hvězd, vydaný v r. 1889, jest duchaplným a cenným dílem. Sestrojiv řadu map ukázal, že hvězdy viditelné pouhým okem hromadí se na mléčné dráze, čímž potvrdil nezávisle dílo Proctorovo. Mistrovsky vyvrátil v této práci též hypothesu o absorpci světla v prostoru. Ve spise z r. 1890 o předpokládané změně barvy Síría došel k negativnímu výsledku. Proslul také jako pozorovatel dvojných hvězd. Na čistém nebi italském podařilo se mu objeviti některé nové dvojhvězdy. Do r. 1899 vykonal jedenáct tisíc měření. Tímto rokem však končí jeho kariéra jakožto praktického astronoma. Zachvácen oční chorobou vzdal se v listopadu r. 1900 místa ředitelského na milánské hvězdárně.

Než i potom byl aspoň literárně činný. Přípravoval pro uveřejnění svá poslední pozorování Marta a některých dvojhvězd. V r. 1903 vydal pozoruhodný spis „Astronomie ve Starém Zákoně“. Ve spise tom projevil obsáhlou znalost orientálských jazyků a dospěl k mnohým zajímavým výsledkům. Dokázal na př., že Jobova „Mazzaroth“ jest nynější Venuše.

Sch. zajímal se též o starou astronomii a věnoval jejímu studiu i při svém namáhavém zaměstnání dosti času. V r. 1875 publikoval své pojednání o sférách Eudoxových; studoval také meteorologický kalendář starých, theorie řeckých astronomů a předkopernické soustavy.

Předmětem jeho výzkumů byla též variace šířky, distance hvězd a vliv Měsíce na počasí.

O soukromém jeho životě zbývá málo říci. Za manželku pojal signoritu Marii Comottiovou a měl s ní čtyři syny a tři dcery. Ve své domovině platil za největšího vědce. V celém světě bylo jméno jeho ve veliké úctě. R. 1892 obdržel čestný titul od university paduánské u příležitosti třístoleté oslavy Galileovy. Byl dopisujícím členem královské astronomické společnosti londýnské a přesporním členem královské společnosti edinburské. I na odpočinku sídlil v Miláně, jen v létě uchyloval se na svou villu u Monticella na jezeře Comském. Byl stále duševně čilý. Teprve čtrnáct dní před smrtí ulehl a zemřel dne 5. července 1910.

Celý život Sch. vyplněn jest neúnavnou snahou vysvětliti lidstvu záhady vesmíru. Nadán vynikajícími schopnostmi, vyzbrojen hlubokým vzděláním kráčel za vytčeným cílem. K vznešenému jeho charakteru pojila se hluboká skromnost a laskavost povahy.

Národ italský ztratil v něm prvního svého reprezentanta vědy, celý svět vynikajícího astronoma. „Nikdy,“ píše Lowel, „nebude zkoumati tyto cizí světy, o nichž tak mnoho seznal, nikdy nebude znepokojovati lidstvo v jeho nitru pravdami, které ono nechce slyšeti; ale co dal, bude žíti tak dlouho, dokud budou knihy tištěny a pozorovatelé čistí záhady nebes.“

Dr. Jindřich Svoboda.

Mosaika.

Chci Vám dnes, mladí přátelé, vyprávěti o zajímavých a významných pokusech, jež byly konány ve fyziologickém ústavu university pařížské. Thema jest jednak fysikální, jednak biologické a má důležité pozadí hygienické. Jde o účinky světelného záření, jako jest v prvé řadě záření sluneční, ale nikoli o účinky