

Významné osobnosti vědy a techniky (5. část)

Thomas Johann Seebeck – Na teorii barev jsme pracovali dva – já a můj dobrý přítel Goethe

Ing. Josef Košťál

*9. 4. 1770 Reval
(dnešní Tallin, Estonsko)
†10. 12. 1831 Berlín
(Německo)
241 let od jeho narození



Thomas Johann Seebeck se narodil v Revalu (nyní je součástí Tallinu, hlavního města Estonska) v bohaté obchodnické rodině. Studoval na Královské pruské akademii věd v Berlíně a v Göttingenu, kde roku 1802 získal lékařskou kvalifikaci. Protože upřednostňoval fyzikální výzkum před lékařskou praxí, začal se poté dále věnovat své vědecké kariéře. Po dokončení studia působil na univerzitě v Jeně, kde se spřátelil mj. s J. W. Goethem.

Seebeck žil v letech 1795 až 1802 a 1810 až 1812 v Bayreuthu. Zde se také v roce 1795 oženil s Julianou Amálií Ulrikeovou, dcerou

královského pruského dvorního komorního rady Moritze Boyé.

Seebeck v roce 1808 vůbec jako první vyrobil amalgám draslíku a o dva roky později zjistil citlivost vlhkého oxidu stříbrného na barvy (základ barevné fotografie). V roce 1818 objevil optickou aktivitu cukrových roztoků. Poté se vrátil na berlínskou univerzitu a zabýval se zde elektrickou magnetizací železa a oceli. Mezi jeho nejznámější objevy patří termoelektrický jev, tzv. **Seebeckův jev** z roku 1821 (Seebeck tento jev zprvu nazval termomagnetickým, neboť se myslně domníval, že jde o efekt způsobený magnetickým polarizováním dvou kovů teplotním spádem). Seebeck náhodně zjistil, že se mezi dvěma konci kovové tyčky objevuje elektrické napětí, existuje-li mezi nimi teplotní spád dT . Vzniklé napětí dosahuje hodnot řádově několika mikrovoltů na stupeň Celsia. Seebeckovy koeficienty jsou nelineární a závisí na teplotě vodičů, materiálu a jeho molekulární struktuře.

Mezi další příspěvky Seebecka vědě patří např. popis působení světelného spektra na chlorid stříbra, působení světla značně daleko za fialovým koncem světelného spektra či jeho společná práce s J. W. Goethem na teorii barev. Seebeck pozoroval také magnetické vlastnosti niklu a kobaltu a v roce 1818 objevil optické působení cukerného roztoku.

V roce 1823 Seebeck sestavil termoelektrickou řadu napětí a uveřejnil své termomagnetické studie pod názvem *Magnetická polarizace kovů a rud rozdílem teplot*. Na Královské pruské akademii věd v Berlíně působil třináct let.

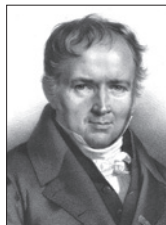
Z jeho nejznámějších prací lze jmenovat:

- *Über den Magnetismus der galvanischen Kette*. 1821.
- *Magnetische Polarisation der Metalle und Erze durch Temperaturdifferenz*. 1823.
- *Methode, Platinatiegel auf ihre chemische Reinheit durch Thermomagnetismus zu prüfen*. 1826.

☒

Siméon-Denis Poisson – Dejte mně fyzikální problém a já ho zlomím do čísel

*21. 6. 1781 Pithiviers (Francie)
†25. 4. 1842 Seeaux (Francie)
230 let od jeho narození



Siméon-Denis Poisson, francouzský matematik, geometr, astronom a fyzik. Byl žákem Pierra Simona Laplace, profesorem na École Polytechnique v Paříži, člen Francouzské akademie věd a Petrohradské akademie věd. Zabýval se mechanikou, akustikou, teorií pružnosti a tepla, jakož i elektrickými vlastnostmi tuhých těles. Zavedl pojem *potenciál* pro magnetické a elektrické jevy a pojem *zákon velkých čísel* pro teorii pravděpodobnosti. Studoval matematickou analýzu, teorii diferenciálních rovnic.

V roce 1798 nastoupil na École Polytechnique v Paříži. Díky svému nadání začal brzy spolupracovat s význačnými vědci té doby, jako byli např. Joseph Louis Lagrange nebo Pierre Simon Laplace. V roce 1806 se stal profesorem a nastoupil na místo Fouriera, kterého Napoleon poslal do Grenoble. V roce 1817 se oženil s Nancy de Bardi. Během Velké francouzské revoluce se nezajímal o politiku. V roce 1821 mu byl udělen titul baron, který však nikdy nepoužíval.

Poisson patřil do skupiny významných matematiků, kteří byli spjatí s počátky pařížské Polytechniky. Úzce spolupracoval s Laplaccem a jím ovlivňován se zabýval mnoha fyzikálními problémy. Měl velký talent převádět je do matematické podoby. To se však někdy projevilo

i v tom, že matematicky zpracovával i jevy již takto vysvětlené. Stalo se tak i po publikaci Poissonova náčrtu teorie tepla v roce 1815, což vyvolalo ostrou kritiku Josepha Fouriera. Poisson oprávněnost Fourierovy kritiky uznal a akceptoval ji, ale na zhoršených vztazích mezi oběma vědci se to příliš neprojevovalo. Pro teorii elektřiny a magnetismu je důležitý Poissonův příspěvek k matematickému zpracování působení přitažlivé síly v teorii gravitace. Zdrojem Poissonova zkoumání byl Laplaceův integrál funkce V a Laplaceova rovnice, která platí pro přitažlivost v místech, kde se nenacházejí hmotná tělesa. Dokázal, že pro body nacházející se uvnitř přitahující hmoty, tedy v místech, kde je přítomna hmota, má uvažovaná rovnice tvar:

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = -4\pi\rho$$

kde ρ je hustota látky objemového elementu. Tato rovnice vešla do fyziky jako **Poissonova rovnice**. Rovnice Laplaceova je tak jejím jednodušším případem.

Poisson byl první, kdo se pokusil využít matematický aparát, který se osvědčil v analytické mechanice, pro teorii elektřiny a magnetismu, jmenovitě pro elektrostatiku. Vycházel z prací R. Symmera, H. Cavendishe, C. A. Coulomba a dalších. Svou teorii založil na předpokladech, že elektřinu a magnetismus

tvoří dvě fluida, která jsou za normálních okolností v tělese v rovnováze. Při porušení této rovnováhy je těleso kladně či záporně zelektrizované, resp. severně či jižně zmag-netované – pro vzájemné působení částic obou fluid (souhlasné se odpuzují, nesouhlasné přitahují) platí inverzní kvadratický zákon. V kovech se fluida šíří dobře a jsou-li přivedena na kovové (vodivé) těleso, rozloží se na jeho povrchu, zatímco uvnitř je silové působení fluid vždy nulové; u izolantů to neplatí. Poissonovo pojetí se tedy v tomto bodu poněkud odlišovalo od Coulombova názoru, který elektrické a magnetické fluidum považoval spíše za imaginární jsoucnost. Poisson nahradil v rovnicích hustotu látky ρ hustotou elektrického náboje. Vyřešil několik problémů z elektrostatiky i magnetostatiky (např. rozložení elektrického náboje dvou elektricky nabitých vodivých koulí apod.). Dokázal, že v elektrostatice má funkce V na povrchu vodiče vždy konstantní hodnotu. Poissonovy práce nelze pokládat za systematickou teorii elektřiny a magnetismu, ale Poisson ukázal cestu a položil základy k výstavbě této teorie.

Z jeho nejznámějších prací lze uvést:

- *Traité de mécanique*. 1811.
- *Théorie nouvelle de l'action capillaire*. 1831.
- *Théorie mathématique de la chaleur*. 1835.
- *Recherches sur la probabilité des jugements en matières criminelles et matière civile*. 1837.

☒