

František Jáchim

Dva geniové, kteří se neměli rádi

*Rozhledy matematicko-fyzikální*, Vol. 81 (2006), No. 4, 23–25

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146170>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2006

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

## Dva geniové, kteří se neměli rádi

*František Jáchim, VOŠ a SPŠ Volyně*

Od Isaaca Newtona pochází proslulý výrok: „Jestliže jsem viděl dál než jiní, bylo to jen proto, že jsem stál na ramenech obrů.“ \*) I když byl Newton v dějinách fyziky osobností svými schopnostmi zcela výjimečnou, k završení klasické mechaniky dospěl syntézou poznatků svých předchůdců i současníků. On to byl, kdo složil mozaiku nebeské a pozemské mechaniky do jednoho obrazu, s úhledným a pro příští staletí vkusným rámem.

Newton, jako člověk sebevědomý, avšak nespolečenský a bez zkušenosti z nějaké osobní spolupráce, neměl ke svým současníkům přílišné ohledy. S řadou z nich nevycházel v dobrém, vedl spory o prioritu, cítil se zraněn, když slyšel námitky. Jedním z těch, kdo tyto znaky Newtonovy osobnosti poznali a velmi intenzivně pocítili, byl Robert Hooke. Na vzájemné nevráživosti však měli podíl oba.



Robert Hooke

Robert Hooke se narodil roku 1635 na ostrově Weigt. Po studiích (mj. na Christ Church v Oxfordu) se stal profesorem geometrie v Gresham College. Jeho vzdělání šlo daleko za rámec matematiky – studoval také astronomii, fyziku, chemii a částečně i architekturu. Od roku 1663 působil jako placený demonstrátor v londýnské Royal Society. Akademikům předváděl různé pokusy a dělal to dobře a rád. Získal tím bohaté zkušenosti z pracovních metod fyziky, které uplatnil při překračování jejích stávajících hranic. Roku 1673 našel poměr mezi napětím a deformací pevných látek a tuto skutečnost dovedl do tvaru zákona, který nese jeho jméno.

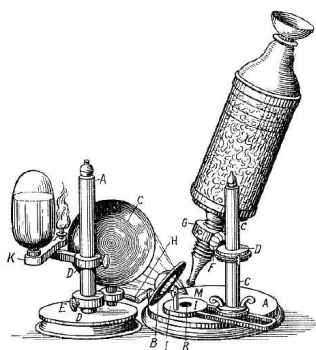
---

\*) Mezi tyto obry pravděpodobně patřili J. Kepler a G. Galilei – tvůrci rozsáhlých částí klasické mechaniky.

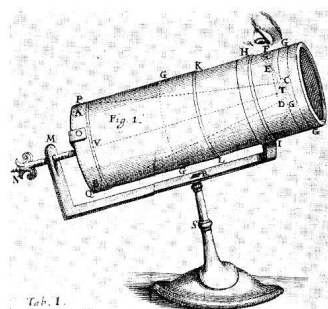
## HISTORIE

Zmínky o Hookeovi najdeme i v historii biologie. Přísluší mu priorita objevu buňky, jak on říkal komůrky – celluly. Odumřelé buňky našel prostřednictvím vlastnoručně sestaveného mikroskopu např. v korkové vrstvě. Ke konstrukci tohoto přístroje bylo třeba nejen velké zručnosti, ale i dobrých znalostí z optiky.

Zatímco Hookeův mikroskop je faktem, jeho prohlášení o prioritní konstrukci zrcadlového dalekohledu nelze historicky doložit. Dostáváme se tak k prvnímu sporu Hookea s Newtonem. Když roku 1668 Newton sestavil zrcadlový dalekohled, ozval se Hooke, že tentýž instrument vyrobil už roku 1664 a jen kvůli morové epidemii se o něm nikdo nedověděl. Tento spor odhaluje některé Hookeovy vlastnosti, pro něž byl znepřátelen téměř se všemi současníky. Na jedné straně obrovská originalita a zručnost, na druhé straně závist a podezírání z využívání nápadů.



Hookem sestrojený mikroskop



Newtonův zrcadlový dalekohled

Jako kritik měl Hooke na půdě optiky nepochybně pravdu. Newtonovou teorií světla jako proudu částic nebylo možné vysvětlit výsledky všech známých pokusů, zejména ohybu světla a vzniku barev na tenkých vrstvách.

Nemalý podíl má Hooke na zkoumání gravitace. Ta byla hlavním předmětem společného zájmu Roberta Hookea a Isaaca Newtona. Hooke se více zajímal o její příčiny, Newton hledal zákonitosti v jejím působení, tedy důsledky – v tom se oba lišili. Podle Hookea vyvolávají gravitaci milióny záchvěvů uvnitř éteru a uvnitř velkých těles. K výkladu světa tudíž potřeboval éter, který Newton zásadně odmítal, a působení gravitace vysvětloval tzv. okamžitým působením na dálku.

Roku 1674 vydal Hooke spis *Pokus zkoumat pohyb Země z pozorování*, v němž jsou některé teze společné s úvahami Newtonovými:

1. Všechna tělesa vykazují přitažlivost nejen vůči vlastnímu středu, ale i vůči ostatním tělesům.
2. Všechna tělesa, která se začala pohybovat rovnoměrně přímočaře, se pohybují po přímce, pokud nejsou přinucena nějakou silou opisovat kuželosečku.
3. Přitažlivé síly jsou tím větší, čím je těleso blíže středu.

Pohyb planet okolo Slunce byl v té době dokonale popsán Keplerovými zákony. Slunce vyvolává silové působení rozhodující o tvaru jejich drah a měl-li být nalezen další zákon – tentokrát silový, musel v sobě Keplerovy kinematické zákony obsáhnout. Zdálo se, že klíčovým pojítkem mezi kinematikou a dynamikou sluneční soustavy je myšlenka ubývání přitažlivé síly se čtvercem vzdálenosti. Myšlenka se nezávisle objevuje jak v díle Hookeově, tak i u Newtona, ale také u E. Halleye (podrobněji v [4]). Jedna věc je mít nápad, druhá vložit tento nápad do ucelené teorie. To druhé učinil Newton. Zcela sobecky však popřel Hookeův přínos a Hookeovo přání, aby jeho jméno alespoň zmínil v *Principiích*<sup>\*</sup>), Newton odmítl.

Jádro slavných *Principií* vzniklo v roce 1684 na naléhání Halleye, celé dílo pak vyšlo o tři roky později. Zatímco Halley a Wren usilovali o jejich co nejrychlejší vydání, Hooke, který byl znepřátelen téměř s každým, kladl vydání (jako člen učené společnosti) nejrůznější překážky. To Newton velice citlivě vnímal, a když roku 1703 Hooke zemřel a on se stal prezidentem Royal Society, nechal všechny Hookeovy portréty spálit.

---

#### Literatura:

- [1] KOVRÉ, A.: *The astronomical revolution*. Londýn, 1973
- [2] NOVÝ, L. – SMOLKA, J.: *Isaac Newton*. Praha, Orbis 1969
- [3] LIPSON, G.: *Velké pokusy ve fyzice*. Moskva, 1972
- [4] JÁCHIM, F.: *Astronomický příběh Edmonda Halleye*. Rozhledy MF, roč. 80, 2005, č. 4

---

<sup>\*</sup>) *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Matematické základy přírodní filozofie) – Newtonův spis vydaný roku 1687 v Londýně, který mj. obsahuje zákon všeobecné gravitace.