

František Jáchim

Životní příběh Edmonda Halleye (1656–1742)

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 80 (2005), No. 3, 15–20

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146108>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2005

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>

Životní příběh Edmonda Halleye (1656–1742)

František Jáchim, VOŠ a SPŠ Volyně

Životní příběh Edmonda Halleye je znám mnohem méně než osudy po něm pojmenované komety. Je to podle mého názoru nejen škoda, nýbrž také jistá křivda vůči tomuto anglickému přírodovědci. I kdyby nebylo Halleyovy předpovědi návratu komety, patřil ke skupině Isaaca Newtona (1642–1727), Roberta Hookea (1635–1703) a Christophera Wrena (1632–1723), z níž vzešel pronikavý pokrok mechaniky na anglické půdě.

Edmond Halley se narodil 29. října 1656 v Hagerstonu poblíž Londýna. Jeho rodiče se starali o dobře prosperující živnost produkující jednak mýdlo a jednak nasolené maso. Obojí šlo na anglickém pobřeží dobře na odbyt, neboť Anglie byla v 17. století námořní velmocí a její námořníci potřebovali na dlouhé plavby trvanlivé soli konzervované potraviny. Morové epidemie zase zvyšovaly spotřebu mýdla. Rodina se vzpamatovala i z takové katastrofy, jakou byl obrovský požár Londýna v roce 1666. Tenkrát bylo malému Edmondovi 10 let a byl žákem školy sv. Pavla v Londýně, a to školákem velmi úspěšným: Bezvadně zvládal řečtinu, latinu, hebrejštinu i matematiku.

Roku 1673 vstoupil Halley do Queen's College v Oxfordu a začal kromě jazykového vzdělávání získávat i solidní poznatky z matematiky. Jako cvičení si sestavil matematické postupy zpřesňující výpočet zatmění Slunce. Během studia navázal zřejmě rozhodující kontakt pro vědeckou práci – seznámil se s královským astronomem Johnem Flamsteedem (1646–1719), tehdy ředitelem novotou vonící observatoře v Greenwich. Po prvních kontaktech poslal 10. března 1675 J. Flamsteedovi dopis, v němž ho upozorňoval na chyby v jeho tabulkách poloh Jupiteru a Saturnu. Rozvíjející se přátelský vztah mezi nimi to ale zatím nijak nenarušilo, naopak Flamsteed Halleyovi pomohl s publikací prvního vědeckého



Edmond Halley

HISTORIE

pojednání. Dostalo se na stránky tehdy jediného anglického vědeckého časopisu *Philosophical Transaction* pod názvem *Přímá a geometrická metoda zjištění afélie, výstředností a proporcí primárních planet, aniž by se předpokládala rovnost úhlového pohybu* (1676). Halley v této práci navrhl novou metodu přesnějšího výpočtu oběžných drah planet.

Od 10. července 1676, kdy Halley do Greenwich nastoupil jako adjunkt, přímý pomocník Flamsteedův, se učil pozorovat vesmír. Ze studií měl s pozorováním oblohy určité zkušenosti. Když totiž nastupoval na Queen's College, přinesl si s sebou několik astronomických přístrojů, které mu zakoupil otec. Zde učinil také svůj první astronomický objev – odhalil tzv. velkou nerovnost v pohybu Jupiteru a Saturnu, na jejíž vysvětlení byla pařížskou Akademií později dvakrát vypsána zvláštní cena (1748 a 1752).



Královská observatoř v Greenwich na konci 17. století

Flamsteedův sen – sestavit katalog hvězd – překročil rámec Greenwich v okamžiku, kdy začala poptávka po vzhledu jižní oblohy. Lodi Jeho Veličenstva pluly do stále vzdálenějších končin a jejich kapitáni se podle vzhledu jižní oblohy nebyli schopni dobře orientovat. Pro mladého a dobrodružně založeného Halleye to byla přímo hozená rukavice. Za pozorovací místo si zvolil dosud zcela neznámý ostrůvek v jižní části Atlantiku, Svatou Helenu, který se o téměř sto padesát let později stal všeobecně známým jako doživotní vězení císaře Napoleona. Cesta k neopatrnému bodu v oceánu, zčásti financovaná Edmondovým otcem, začala v listopadu roku 1676, kdy od britských břehů odrazila loď Unita s E. Halleyem na palubě.

Místo pod rovníkem umožňovalo během roku pohled na celou jižní oblohu a současně na podstatnou část severní oblohy. Mohlo tak být dosaženo propojení zapsaných pozorování severní oblohy s pozorováními novými. Halley se trochu divil, že nad jižním pólem nezáří žádná hvězda tak, jak je tomu s Polárkou nad pólem severním. Divil se také tomu, že pro přesný chod hodin musel kyvadlo oproti londýnskému seřízení zkrátit. Objevil tak, aniž to tušil, vliv odstředivé síly na povrchu Země na velikost tíhového zrychlení. Do roku pozorování, který na ostrově strávil, spadá i přechod Merkuru přes sluneční disk. Halley jej nejen pozoroval, ale navrhl metodu, jak z úkazu určit vzdálenost Země – Slunce. Současně poznamenal, že pozorovatelsky mnohem pohodlnější bude využít přechodu Venuše, ale její sousední přechody v letech 1639 a 1761 spadaly mimo dobu jeho života.

Během dnů, kdy obloha nad ostrovem Svaté Heleny byla modrá, zkoumal Halley sépie a měřil slanost moře. Z koncentrace soli v mořské vodě se pokoušel určit stáří Země. Myšlenka – tentokrát u Halleye nezvykle chybná – byla prostá. Zasolení moře podle Halleye nastalo plavením soli řekami. Kdysi dávno, při počátku takových dějů, jako je proudění vody na zemském povrchu, byla v moři voda sladká a splavy z pevnin ji postupně zasolovaly. Měření salinity moře a zpětnou aproximací děje Halley dostával přibližně stáří Země. Jelikož mu vycházelo mnohem větší než biblických 6 000 let, dostal se do rozporu s církví, která se mj. vždy snažila zmařit jeho jmenování profesorem. Naštěstí jen jednou byla tato snaha církve účinná. Během dnů, kdy obloha nad ostrovem byla potažena šedivým závojem mraků zmítajícím se ve větru, zkoumal monzuny a pasáty. Za jejich příčinu označil nerovnoměrné zahřívání atmosféry.

Halleyův zájem o podmořské hlubiny vyvolal potřebu nějakého technického prostředku, jímž by bylo možné se tam dostat. Sestrojil potápěčský zvon, v němž mohli tři lidé pobývat v hloubce až 18 metrů. Sám Halley, když na mořské dno sestoupil, sbíral živočichy a horniny.

V roce 1679, rok po návratu z cesty, publikovali Flamsteed a Halley *Catalogus Stellarum Australium* prezentovaný Robertem Hookem, který v důležité roli vstoupí na jeviště událostí v dalších řádcích.

Aby výlet přes půl světa co nejvíce zúročil, využil navrátilší se astronom i lichotku panovníkovi, který měl takové pochopení pro jeho cestu. Jedno z jižních souhvězdí pojmenoval Karlův dub, míněno samozřejmě královský dub. Na základě výsledků expedice byl Edmond Halley roku 1678 zvolen do *Royal Society* – paradoxně jako člen, který nezískal ani bakalářský titul. I tu se našlo řešení – přímluva. Halley ji dlouho ne-

hledal – obrátil se přímo na krále. Karel II. dal dobrozdání a Queen's College udělila Halleymu titul Master of Arts.

Své působení v *Royal Society* zahájil Halley jako posuzovatel argumentů ve sporu, který se rozhořel roku 1679 mezi R. Hookem a J. Flamsteedem na straně jedné a Johannem Hevéliem (1611–1687), působícím v Gdaňsku, na straně druhé. Předmětem sporu byla pře o přesnost astronomických pozorování pouhým okem a dalekohledem. Zatímco oba Angličané tvrdili, že připojení dalekohledu k úhloměrným přístrojům měření zpřesňuje, Hevélius trval na kvalitě svého oka. Protože i Hevélius byl členem *Royal Society*, neměla společnost zájem na nějakých vyhraněných sporech a vyslala Halleye na Hevéliovo pracoviště do Gdaňsku, aby věci urovnal. Halley deset nocí s Hevéliem pozoroval okem přes průzory a musel konstatovat, že tento pevninský Evropan dosahuje neobyčejně výborných výsledků a má svým způsobem pravdu. Halley spor vyřešil diplomaticky, přiznal druhé straně pravdu teoretickou, je jen třeba odstranit vady čoček.

Diplomatické schopnosti i široký přehled o dění ve vědě využila *Royal Society* tím, že Halleye ustanovila v roce 1685 svým sekretářem, což bylo na rozdíl od čestného akademického místa místo placené. K Halleyovi se tím začaly sbíhat nitky vědeckých událostí a na jeho stole se kupila vědecká korespondence s cílovým určením k publikování ve *Philosophical Transaction*. Jeho vědecký obzor se podstatně rozšířil, neboť mohl číst původní verze článků o geografii, medicíně, botanice a dalších oborech.

Po návratu z cesty po Francii a Itálii se roku 1681 Edmond Halley oženil s Mary Tookeovou. O dětech Kateřině, Margaretě a Edmondovi nemám pro čtenáře žádné sdělení. Jedna rodinná záhada tu však je: Halleyův otec jednoho dne roku 1684 záhadně zmizel a až po několika měsících byl nalezen v otevřené krajině mrtev. Asi dodnes nikdo neví, co a proč se stalo.

Stupínky hodností dovedly Halleye roku 1691 na práh možné profesury. Návrh na profesuru astronomie však v Oxfordu neprošel. Proti byla jednak anglikánská církev, která Halleye považovala téměř za ateistu, jednak – což bylo překvapivé – i J. Flamsteed. V tento osudný čas patřilo jejich přátelství minulosti. Halley si Flamsteeda natrvalo rozhněval tím, že zkritizoval jeho pojednání o přílivu a odlivu. Ani Newtonovi se Flamsteeda s Halleyem nikdy smířit nepodařilo.

Ke konci 17. století v Anglii pobýval ruský car Petr (později Petr Veliký), nikoli ještě jako hlava státu, nýbrž jako člověk manuálně pracující v londýnských loděnicích s cílem přiučit se tomu, co přináší technika

v tehdy nejvyspělejší zemi. Jeho náhodné setkání s Halleyem v jedné z přístavních hospod založilo jejich přátelství. Spojovaly je dvě věci: zájem o vědu a zájem o sklenku alkoholu. Oba si velice dobře rozuměli a v nekonečných diskuzích se vzájemně značně obohacovali.

V roce 1696 se správcem královské mincovny stal Isaac Newton. To samozřejmě vyžadovalo jeho pobyt v londýnském Toweru. Pro kontrolu mincovny v Chesteru jmenoval E. Halleye. Avšak sledovat, jak ze starých mincí jsou raženy nové, a dbát na poctivost razičů, byla velmi nudná práce pro dobrodruha Halleye. Naštěstí byla roku 1698 mincovna uzavřena a Halley se vrátil do Londýna.

Do zorného pole Halleyových zájmů se dostal i zemský magnetismus. Publikoval o něm spis *Teorie změn magnetického kompasu* (1683). Možná i proto roku 1698 král William II. jmenoval E. Halleye velitelem lodi Paramoor Pink, z jejíž paluby měl Halley zkoumat zemský magnetismus a jeho anomálie na moři a po příplutí do Nového světa upřesnit zeměpisnou polohu amerických osad. Z cesty kolem Španělska a Kanárských ostrovů se loď směřující do Brazílie pro vzpouru na palubě vrátila, protože posádka shledala svého kapitána nekompetentním pro velení plavidlu. Nebyl by to Halley, kdyby se po výměně posádky nevydal na moře znovu – tentokrát loď směřovala do oblasti Trinidadu a New Foundlandu. Z úspěšné plavby vydal zprávu *Nové a správné mapy znázorňující úchytky kompasu na západních a jižních oceánech, které byly roku 1700 pozorovány z královského příkazu*. Mapy obsahovaly čáry stejné deklinace v Atlantském oceánu. Roku 1701 Halley podnikl třetí plavbu (opět stejnou lodí) – ve srovnání s předchozími jen malý výlet kanálem La Manche, při níž studoval příliv a odliv. Prý měl současně mapovat francouzské pobřeží pro válečné účely.

Rozhodující podíl na vzniklém nepřátelství mezi Halleyem a Flamsteedem musíme přece jen přisoudit Halleymu. Flamsteed byl výborný pozorovatel, mnoho však nepublikoval. Halley i Newton věděli o jeho téměř hotovém díle *Historie britského nebe* a měli upřímný zájem o jeho vydání. Roku 1711 dokonce královna Anna nařídila, aby výsledky práce královského astronoma byly nějakým způsobem zveřejněny. Na Newtonův pokyn proto začal Halley toto dílo redigovat, pokusil se získat i svolení Flamsteedovo (který však považoval svoji práci za přísně osobní majetek). Halley se snažil být nad věcí a Flamsteedovi napsal: „Prosím, abyste ovládl své zaujetí, a až uvidíte a uvážíte, co jsem pro Vás udělal, pak poznáte, že jsem ponechal pro Vás mnohem lepší dílo, než jste Vy vytvořil.“ Základem knihy byla mapa severní hvězdné oblohy

s 3 000 hvězdami, opřena o nejnovější pozorování. Když dílo *Historia Coelestis Britannica* Halley roku 1712 vydal, rozčilený Flamsteed se snažil co nejvíce exemplářů koupit, což se mu podařilo, a spálil je.

Uprostřed sporů s Newtonem John Flamsteed roku 1719 zemřel. Královským astronomem se stal Edmond Halley a přestěhoval se do Greenwich. Po Flamsteedovi musel ale spolknout ještě poslední hořkou pilulku: Pozůstalá vdova nechala observatoř zcela vyklidit a Halley tam nenašel jediný přístroj. Žádal tedy na vládě patriční vybavení, které postupně dostal, neboť na činnosti observatoře měl stát zájem. Astronomové tu měli pracovat především proto, aby z chodu nebeských těles našli způsob, jak vždy určit zeměpisnou délku polohy lodi. Jako muž činu se Halley ukázal i v prázdné hvězdárně. Pozoroval pouhým okem Měsíc – a to dlouhých 13 let – pomocí jakési hodinové ručičky, podle níž se zeměpisná délka dala stanovit. Jeho postupy sepsané v *British Mariner's Guid* byly užitečné do doby, než si námořníci s sebou mohli brát chronometr s časem známého poledníku, sestrojený až kolem roku 1760 Johnem Harrisonem.

Když bylo Halleyovi 65 let, našel si nový předmět zájmu – začal studovat osmnáctiletý cyklus slunečních zatmění. Svědčí to o velkém životním optimizmu, vždyť v 18. století bylo v tomto věku nemalé riziko, že celou tak dlouhou periodu už neprožije. Osud mu však dopřál věku 86 let. Prožil tedy o deset oběhů Země kolem Slunce více, než je potřebné k návratu po něm pojmenované komety. Edmond Halley zemřel 14. ledna 1742. Na jeho hrob nechaly dcery zhotovit následující epitaf:

Pod tímto mramorovým náhrobkem odpočívá v míru se svou milovanou ženou Edmond Halley, nepochybně největší astronom své doby. Čtenář, který chce pochopit vynikající nadání tohoto velkého muže, ať se obrátí k jeho spisům. Jsou v nich objasněny a podány všechny vědy nejkrásnějším a nejpochopitelnějším způsobem. Pokud byl živ, byl vysoce vážen svými krajany, a vděčnost žádá, aby jeho památku respektovalo potomstvo. Na památku svých drahých rodičů postavily tento pomník roku 1742 jejich oddané dcery.

Literatura:

- [1] KUBÁČEK, D.: *Kometa Halley přichází*. Bratislava, Obzor 1985
- [2] SAGAN, C.: *Komety*. Praha, Eminent 1998
- [3] SLOUKA, H.: *Pohledy do nebe*. Praha, Orbis 1949
- [4] ŽELEZNÝ, V.: *Návraty první dámy*. Praha, Panorama 1986