

Rozhledy matematicko-fyzikální

Ivo Volf

Mezinárodní rok astronomie

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 84 (2009), No. 3, 1–4

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146310>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2009

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>

Mezinárodní rok astronomie

Ivo Volf, Univerzita Hradec Králové

Abstract. The article describes the activities held during this year which has been proclaimed the International Year of Astronomy. It also contrasts the important role of astronomy in human development with its marginal position in secondary school curriculum.

Přesně před pěti lety vyhlásilo Valné shromáždění Organizace spojených národů rok 2005 Mezinárodním rokem fyziky. Vedlo ho k tomu přesvědčení, že fyzika je důležitým základem pro prohloubení znalostí o přírodě, že výsledky fyziky přinášejí obrovský přínos k zabezpečení moderních technologických procesů a že díky fyzikálnímu vzdělání získávají muži i ženy k dispozici významné nástroje pro vytváření vědecké infrastruktury nutné pro rozvoj. Důvodem k tomu, že právě rok 2005 se stal rokem fyziky, byly tři významné vědecké práce Alberta Einsteina z roku 1905 zabývající se vysvětlením fotoelektrického jevu, matematické Brownova pohybu a vznikem speciální teorie relativity.

Uplynulý rok 2008 vyhlásilo Valné shromáždění OSN Mezinárodním rokem planety Země. V rezoluci se upozorňuje, že lidstvo dospělo ke značnému množství poznatků o planetě, na které žijeme, ale těmito výsledky přírodních věd se málo řídíme a jsou málo známy široké veřejnosti i lidem, kteří jsou zodpovědní za tvorbu politiky a její uplatňování. Valné shromáždění upozorňuje ve své rezoluci, že studium věd o planetě Zemi dává nástroje dovolující racionálně využívat přírodní zdroje a vytvářet vědeckou infrastrukturu nutnou pro udržitelný rozvoj.

Na 78. plenárním zasedání Valného shromáždění OSN dne 19. prosince 2007 byla schválena rezoluce o vyhlášení roku 2009 Mezinárodním rokem astronomie. Ve zdůvodnění se uvádí, že astronomie je jednou z nejstarších věd, která přinesla a stále přináší vklad do rozvoje dalších věd a jejich aplikací, a astronomická pozorování mají hluboký vliv na rozvoj vědy, filosofie, kultury a obecné koncepce Vesmíru. Upozorňuje se, že ačkoli astronomie vyvolává všeobecný zájem, veřejnost má k informacím a vědomostem o této vědecké disciplíně ztížený přístup. Je také známo, že v každé společnosti se vytvořily legendy, mýty a tradice, spojené s nebem, planetami a hvězdami, jež jsou součástí kulturního dědictví.

A tak se stal Mezinárodní rok astronomie světovou událostí roku 2009, na jejímž uspořádání se podílí Mezinárodní astronomická unie (International Astronomical Union – IAU) ve spolupráci s UNESCO. Základním cílem je připomenout lidstvu rozvoj astronomických poznatků a využívané techniky, k němuž došlo za posledních 400 let. A proč právě 400 let? V roce 1609 použil pro svá pozorování Galileo Galilei poprvé dalekohledu. Připomínáme si, že v roce následujícím rozjel řadu svých, pozorováním dalekohledem podpořených objevů, mj. objev čtyř měsíců planety Jupiter, objevení fází Venuše, slunečních skvrn. Uplynulo také 400 let od vydání knihy *Astronomia nova*, v níž Johannes Kepler, který vedle známého dvorního astronoma Tychona Brahe působil dlouhodobě v Čechách na dvoře císaře Rudolfa II., publikoval první dva zákony o pohybu planet ve sluneční soustavě, a položil tak základy pro kinematiku nebeské mechaniky. Uplynulo také 50 let od pádu tzv. příbramského meteoritu, prvního meteoritu, který byl nalezen na základě propočtů z fotografických snímků, kterými byla zaznamenána jeho trajektorie v atmosféře.

Mezinárodní rok astronomie probíhá pod heslem *The Universe, Yours to Discover*, což se překládá jako *Vesmír – kouzlo objevů*. Této mezinárodní akce se účastní 136 zemí prostřednictvím národních výborů, které vyhláší své akce nebo se účastní akcí mezinárodních. V České republice se Mezinárodního roku astronomie organizačně i odborně účastní Astronomický ústav Akademie věd, Akademie věd České republiky, Česká astronomická společnost, Sdružení hvězdáren a planetárií.

Zahájení Mezinárodního roku astronomie proběhlo na konferenci v Paříži ve dnech 15. a 16. ledna 2009. V Evropské unii uspořádala slavnostní zahájení IYA – vzhledem ke svému předsednictví – Česká republika dne 7. ledna 2009 v Praze; promluvil na něm eurokomisař pro vědu a výzkum Janez Potočnik, prezidentka Mezinárodní astronomické unie Catherine Caesarsky, náměstek ministra školství, mládeže a tělovýchovy Vlastimil Růžička a předseda Akademie věd České republiky Václav Pačes.

Pro celý rok 2009 je připraveno několik mezinárodních akcí: ve dnech 2. až 5. dubna 2009 již proběhla jedna z velmi významných akcí *Sto hodin astronomie*, aby se v tuto dobu podívalo dalekohledem co nejvíce lidí. Další akcí je *Galileoskop* – návod na sestavení jednoduchého levného dalekohledu amatérskými prostředky, určený zejména pro mládež, akce *Ona je astronomka* – o ženách v astronomii, *Astronomie a světové dědictví* – spojení mezi astronomií jako vědou a kulturou. V České republice byly vyhlášeny např. akce: literární soutěž *Vesmír mého mládí*, fotografická soutěž *Češi a Slováci na obloze*, soutěž k problematice tzv.

světelného znečištění Sviťme si na cestu, ne na hvězdy 2009. Pro školní mládež slouží již po několik let soutěž Astronomická olympiáda. Během roku 2009 proběhne několik vědeckých konferencí, bude otevřeno několik výstav. Chystá se také otevření Keplerova muzea v Praze, v Karlově ulici na Starém Městě; zde objevil Kepler první dva zákony pohybu planet.

Zatímco Valné shromáždění zdůraznilo vyhlášením Mezinárodního roku astronomie, že je třeba považovat astronomii a astrofyziku za velmi významné vědy pro vytváření vědeckého pohledu na svět, že astrofyzika má velmi podstatný přínos pro rozvoj dalších přírodních věd a techniky, bývá základní a střední školství k této královně věd dosti macešské. Když jsem před dávnými lety navštěvoval střední školu, měli jsme v posledním ročníku nejen 4 hodiny fyziky, ale také 1 hodinu astronomie týdně, což činí celkově 30 hodin určených pro astronomické poznatky, a to při takřka dokončené středoškolské přípravě z matematiky a fyziky. Do programu se vešly (sice na středoškolské úrovni, tj. bez důkladné další matematické přípravy z analýzy) poznatky, které se v současnosti dostávají budoucím učitelům fyziky až na škole vysoké.

Poté, co byla vypuštěna první družice Země, co pilotované lety kosmických lodí bez lidské posádky získaly mnoho informací o dalších planetách (např. kosmické sondy vypuštěné k Marsu, k Venuši), co kosmické výzkumné sondy Voyager 1, Voyager 2 dolétly až na okraj sluneční soustavy, poté, co se několik amerických astronautů procházelo po povrchu Měsíce, by se zdálo, že důležitost astrofyzikálních poznatků vzrostla a že budou implantovány do základního i středoškolského vzdělávání. Bohužel se tak nestalo. A tak na jedné straně náleží astronomie mezi vědecké disciplíny, v nichž se počet poznatků zdvojnásobuje každých deset či i méně let, na druhé straně se neodráží tento bouřlivý vědecký rozvoj ve školské fyzice tak, jak bychom očekávali.

Základní astronomické poznatky sice v posledních 30 letech pronikly do učiva přírodovědy na 1. stupni základní školy (poučení o planetární soustavě, pohyby Země jako vesmírného tělesa a důsledky, které z toho vyplývají pro vysvětlení řady jevů z běžného života – střídání dne a noci, střídání ročních období, vznik slapů, fáze Měsíce, poučení o planetách a jejich měsících aj.), ve věku deseti let se však (bez podrobnější znalosti matematiky) obtížně některé jevy a děje vysvětlují. Zdálo se proto být logické, že na některé poznatky se proto naváže v 9. ročníku základní školy. Ani tam však kvantitativní přístup není zpravidla možný, a to z několika důvodů. Matematika na základní škole nedovoluje provádět některé početní operace, jež jsou zavedeny až na škole střední, astro-

nomické učivo je umístěno někde až na konci výuky. Na střední škole se problematika astronomie tradičně zařazovala v 1. ročníku v kapitolách Orientace na obloze a Gravitační zákon. Tam se škola orientovala na kinematiku a dynamiku pohybu přirozených a umělých nebeských těles. Poznatky čistě astrofyzikální byly zařazeny poté, co se žáci seznámili s optikou, neboť pozorování a poznatky jí zjištěné bylo nutno vysvětlovat s dobrou znalostí právě moderní fyziky. Astrofyzikou, která umožňuje integraci poznání nejen fyzikálního, ale v podstatě přírodovědného, se výuka fyziky ukončovala (a zase na ni občas čas prostě nezbyl). V současnosti, kdy dochází k vytváření školních vzdělávacích programů, není zatím známo, jak se jednotlivé školy vyrovnaly s tím, že astrofyzika je přímou aplikací fyzikálních poznatků, přístrojového vybavení a metod, a tedy že se stává aplikačním polem pro takřka celou fyziku. Podklady pro výuku, tj. vhodnou učebnici učitelé i žáci k dispozici mají.

A tak nám zůstává ještě mimoškolní činnost, a to např. v rámci Fyzikální olympiády. Nutno říci, že tvůrci úloh pro tuto předmětovou soutěž si uvědomují možnosti, které jim dává mimoškolní činnost oproti školní výuce, a každým rokem se takové úlohy do některého z kol dostanou. Bylo připraveno několik studijních textů pro soutěžící Fyzikální olympiády, jež dávají zájemcům možnost se seznámit s touto problematikou. Např. v celostátním kole 50. ročníku FO jako první byl problém, který lze řešit na základě znalosti Keplerových zákonů. Astronomické úlohy se však vyskytují nejen ve středoškolských kategoriích, ale připravují se i pro základoškoláky. Odedávna další platformou, na které se objevuje astronomická problematika na úrovni středoškoláků, je náš časopis *Rozhledy matematicko-fyzikální*. Mnoho zajímavých článků nacházíme i v dalších, vesměs populárně-vědeckých časopisech. Kosmonautická i astrofyzikální tematika se nachází pochopitelně na různých webovských stránkách. I když tedy naše (a nejen naše) školství nenašlo zatím správný postoj k astronomii, je tato problematika pro mládež lákavá a zajímavá, a tak proniká k zájemcům jinými informačními kanály.

Literatura

- [1] International Year of Astronomy 2009. [online] <http://www.astronomy2009.org/>
- [2] Proclamation of 2009 as International Year of Astronomy. [online] <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001403/140317e.pdf>
- [3] Mezinárodní rok astronomie 2009. [online] www.astronomie2009.cz/