

Astronomové amatéři a profesionálové - mají se rádi?

David L. Crawford, Kitt Peak National Observatory

I. Úvod

Tradičně byli astronomové rozděleni na profesionály a amatéry, s rozdílem především v tom, že profesionálové jsou za svoji práci v astronomii placeni. Obvykle jsou profesionální astronomové mnohem lépe vyškoleni v oboru a mají Ph.D. nebo obdobný titul. Mnozí také pravidelně publikují v profesionálních astronomických časopisech. Amatéři, naproti tomu, mohou být často odlišeni jen tím, že se připojují k nějakému omezenému aspektu astronomie, ačkoli mnoho amatérů, kteří provádějí seriózní výzkum, podstatně přispělo k astronomickému poznání. Odvětví profesionální a amatérské astronomie zahrnují široké spektrum aktivit a podoborů, a jednotlivci v každém z oborů mají obrovský rozsah znalostí a zkušeností.

Na profesionálním poli mluvíme o astronomech pozorovatelích, radioastronomech, teoreticích, astronomech vysokých energií (neznamená úroveň pracovního nasazení, i když jsou skoro všichni velmi aktivní!), a tak dále. Také v amatérské oblasti máme mnoho skupin a budu je detailně komentovat později. Avšak myslím, že je správné podotknout, že většina amatérů a dokonce mnoho profesionálů je amatéry v jednom ze slovníkových smyslů slova: jsme milovníci astronomie a myšlení a dívání se na vesmír. Bart Bok říkával v mnoha rozhovorech, že je astronom amatér. Musím připustit, že šířím jeho poselství a zastávám totéž ve většině veřejných promluv. Byli bychom tak všichni "amatérští astronomové", a nejen my, kteří jimi jsme nyní, ale všichni a všude.

II. Astronomové amatéři

Na celém světě je nejméně 300 000 astronomů amatérů, tedy mnohem více než profesionálů. Málo odvětví jakéhokoli druhu má takové zastoupení amatérů jako astronomie. Snad jen pozorování ptáků. Jistě, astronomie je zajímavý obor. Získává

velkou část programu médií, opět mnohem více než odpovídá počtu aktivních profesionálů. Často ji popisují jako "vědu extrémů", protože se zabýváme obrovskými vzdálenostmi ve vesmíru, stejně jako nejmenšími rozměry atomů a jader. Je jistě pravda, že pracujeme s rozsahem jasností sahajících od Slunce až po nejslabší objekty, které můžeme zachytit největším dalekohledem, kam fotony přicházejí skutečně pomalým krokem. Stejný druh extrémů se týká většiny ostatních veličin: teploty, hustoty a dalších. Ostatně, neznamená přídavné jméno "astronomický" ve skutečnosti "ohromující"? Používáme jej pro věci, kterými je těžké se zabírat, jako jsou státní rozpočty a deficity. A to jistě platí o spoustě věcí, které studujeme v astronomii.

V určitém smyslu je astronomie filozofie a umění stejně jako věda. A je daleko za hranicí toho všeho, tak jako za hranicí techniky. Nejsou to hranice vesmíru, čím se zabýváme, ale základní podstata všeho: úkol nalézt, co vše znamená.

Média věnují velkou část pozornosti výsledkům profesionálního astronomického výzkumu, a dokonce pokrývají i amatérské aktivity a výzkum. Amatérští astronomové a veřejnost (nejsou tito čtenáři také amatérskými astronomy?) jsou velcí konzumenti vysílání, časopisů, knih, videí a všech druhů psaných a vizuálních materiálů. Amatéři kupují spousty dalekohledů a příslušenství. Mnozí z nich jsou velmi aktivní a mnohdy vzdělávají veřejnost v základech astronomie.

Hodně amatérů je velmi zručnými pozorovateli. Znají noční oblohu lépe než svoji dlaň a umí rychle nalézt planety, komety (včetně nových), planetky, hvězdy, souhvězdí a galaxie. Vsadil bych na jejich znalost oblohy proti každému profesionálovi, kterého jsem kdy potkal! Viděli více Messierových objektů než většina profesionálů. Rádi používají těchto dovedností a organizují mnoho "hvězdných společností" (star parties), které mají velmi prospěšný

účinek na porozumění veřejnosti v otázkách astronomie a vesmíru.

V této skupině pozorovatelů je malá, ale velmi aktivní a efektivní podskupina "amatérských astronomů - výzkumníků". Ačkoli nejsou vyškoleni v astronomii, mnozí z nich mají dokončené vzdělání v jiných oblastech, jako je inženýrství a počítače. Často jsou vysoce znalí ve svých vlastních oborech a dobře chápou podstatu vědeckého výzkumu v oblastech vlastní kvalifikace. Většina udržuje blízký kontakt s jedním nebo více profesionálními astronomy.

V mnoha případech jsou dalekohledy a přístrojová technika amatérů prvotřídní, hodně nad průměrem stejně velkých dalekohledů používaných profesionály. Určitý počet amatérů publikuje pravidelně v astronomické literatuře. Nemíním nic z toho bagatelizovat. Ve skutečnosti mizí malé dalekohledy z profesionálních observatoří. Mohlo by se snadno stát, že působnost amatérského astronomického výzkumu podstatně vzroste.

Zajímavým faktem je, že ve spoustě případů má amatérský astronom nebo astronomka (je možná smutným faktem, že většina astronomů jsou muži a to se týká i amatérských astronomů výzkumníků) svou vlastní observatoř a nemusí psát žádosti o propůjčení přístrojů a o poskytnutí pozorovacího času. To znamená, že nesoupeří s profesionály o prostředky a čas u dalekohledů, ani o málo placená (profesionální) místa v astronomii. To je důležité, protože díky tomu může amatérská astronomie a amatérský výzkum podstatně vzrůstat, bez omezení, a bez jakéhokoli ohrožování profesionálů. Výsledkem nebude jen více dobré vědy, ale vysoce vzrostlé pochopení a porozumění a podpora astronomie.

Bude možno diskutovat v určité šíři o mnoha oblastech, kde má amatérská astronomie hlavní vliv, ale dovoluji mi zde předložit čtenáři tři publikace, které zacházejí do detailů. První obsahuje akce Mezinárodní astronomické unie (IAU), Collo-

quium #98, nazvané *The Contributions of Amateurs To Astronomy*. Publikace se jmenuje "Hvězdičkáři" a je vydávána S. Dunlapem a M. Gerbaldim (Springer-Verlag, 1988). Druhou je zvláštní číslo časopisu *Sky & Telescope*, prosinec 1988, věnované tématu. Třetí publikaci je č.33 astronomické společnosti z Pacific Conference Series, nazvané *Research Amateur Astronomy*, vydávané S. Edbergem. Vše z toho je výborným zdrojem pro kohokoli, kdo se o toto téma zajímá.

Dovolte mi bez komentáře vytvořit seznam obsahující mnoho oblastí zájmu amatérských astronomů (některých profesionálů také!). Přirozeně, nikdo není aktivní ve všech těchto oblastech, alespoň si myslím, že ne! Bez konkrétního pořadí a s vědomím, že tu jsou opomenutí :

- Historie astronomie, archeoastronomie.
- Meteority.
- Kosmičtí fanoušci všeho druhu.
- Pseudověda ve správném světle.
- Vzdělání, nadšení a vyučování.
- Spisovatelé, média.
- Planetária, vědecká muzea.
- Pozorovací výjezdy.
- Výrobci dalekohledů.
- Počítačové aspekty,
- Dráhy planet ...
- Kosmické umění.
- Kosmická hudba.
- Rozvoj techniky.
- Detektory.
- Televize.
- Obrázky. Fotografie. CCD.
- Veřejné aféry.
- Souboj se světelným znečištěním.
- Sci-fi.
- Astronomie sluneční soustavy.
- Planety, komety, planetky, meteorology, Slunce...
- Hluboký vesmír.
- Galaxie.
- Kosmologie.
- Proměnné hvězdy. Dvojhvězdy.
- Novy a supernovy.
- Vizuální a P.E. fotometrie.
- Hvězdné společnosti.
- Klubová setkání.
- Zákryty.
- Radioastronomie.
- Amatérská výzkumná astronomie všeho druhu.
- A tak dál. Pokrýváme vesmír.

III. Profesionální astronomové

Počet profesionálních astronomů provádějících výzkum nemůže být po celém světě větší než 10.000. Téměř všichni profesionálové mají Ph.D. nebo obdobný titul v astronomii nebo ve fyzice. Jenom velmi malý zlomek z nich se plně zabývá výzkumem. Většina má také úkoly vyučovat, dělat administrativu nebo se starat o přístrojové vybavení. Často říkám posluchačům, že jsem strávil velkou většinu času tím, co dělá kdokoli jiný v jakémkoli odvětví : papírováním.

Pravidla, kterými se řídí profesionální výzkum, jsou poměrně přísná, více než si kdokoli z nás umí představit. Aby získal odměnu a uznání za dobře udělanou práci, musí člověk pochopitelně publikovat. Časopisy se skrze svoje vydavatele a experty ujišťují, že se shledávají s vysoce kvalitním standardem. Je důležité podotknout, že velká část publikovaných článků je výsledkem práce s malými dalekohledy. Je mnoho programů, pro které jsou malé dalekohledy skutečně lepší než velké, a navíc je možné na nich získat více času pro výzkumný projekt, pro který by bylo totéž velice obtížné v případě velkého dalekohledu.

Je časově náročným procesem získat pro výzkum dotace, aby podporovaly něčí práci, a předložit požadavky na pozorovací čas pro použití dalekohledu. Konkurence je ostrá, a příslušné fondy a čas u dalekohledů jsou bohužel nedostačující. Budoucnost nebude lepší, ale spíš horší. Zaslouhou možností výzkumu se objevuje mnoho profesionálů. Astronomie je vzrušující. Avšak materiální možnosti pro provádění výzkumu nikde nevzrůstají směrem k částce potřebné k udržení kroku s výzkumnými možnostmi. To je nejvíce deprimující. Na rovinu předkládám svoji volbu : kdybych vstoupil do oboru jako profesionál, buď bych byl zůstal současně amatérem nebo bych se oženil s astronomkou amatérkou, přeneseně nebo doslova. Je mnoho zajímavých příležitostí k základnímu výzkumu s malými dalekohledy a mít dalekohled po ruce nebo mít k němu přístup bez konkurence by byla skvělá možnost.

IV. Tři příklady toho, co mohou dělat amatéři

(i) Kdyby si někdo mohl dopřát nebo nějak získat přístup k CCD fotometru, aby jej připojil ke svému dalekohledu, potom má mnoho příležitostí k výzkumu stejně jako k radosti. (Není řečeno, že výborný výzkum nemůže být dělán s jinými přístroji, toto je pouze jeden příklad.) Jistě, někdo může získat nádherné obrázky, soupeřit s těmi, které byly vytvořeny 5-ti metrovým dalekohledem teprve před dvěma lety. To je potěšení. Ale je také radost s nimi něco udělat. Za prvé, podělit se o snímky s druhými, ve školách, v médiích, s kýmkoli, koho znáte. Za druhé, provádět nějaký výzkum. To patrně znamená spojit se s profesionálem, který bude působit jako spolupracovník a rádce. Mohu vás ujistit, že je hodně těch, kteří by projevíli zájem. To znamená, že byste na ně měli trochu změnit názor. Kvalita se počítá. Jestliže někdo publikuje výstižná a přesná data, která přežijí všechny analýzy a testy času, pak to musí dělat správně. Není to samozřejmě vždy pravidlo, ovšem, ale partnerství s profesionálem bude velkou pomocí. Dobrý výzkum může být a je z velké části zábava.

(ii) Vystupovat na veřejnosti. Přednášet, pomáhat při organizaci společností, docházet do škol a sdílet zájem se studenty na všech úrovních, promlouvat v médiích. Příležitostí je bezpočet.

(iii) Podporovat úsilí o zastavení růstu světelného znečištění, které maří krásný výhled do vesmíru každému, ne jenom astronomům. Mějte na paměti, že nejvíce lidí žije ve městech, kde je dobrý výhled již pryč. Jak daleko pak musí amatér cestovat se svým dalekohledem, aby se zbavil světlé oblohy? Výhled, jaký měli naši předkové, je pryč. Ale můžeme s tím něco udělat. Znamená to vybudovat pochopení hodnoty toho, že se můžeme dívat na oblohu, na vesmír, a že to není jen pro astronomy. Vybudovat vědomí existence problémů se světelným znečištěním. A uvědomit si, jak se plýtvá energií. Obě sdružení, International Dark Sky Association i australská skupina aktivní v souboji se zbytečným osvětlováním, jsou velkými zdroji infor-

mací o těchto postupech. Můžete je kontaktovat, vstoupit do nich a pomáhat překonat neochotu ostatních cokoli s tím udělat.

Je to zajímavý návrh. Astro-nomové amatéři jsou snad nejlepší spojenci pro přežití tmavé oblohy.

V. Budoucnost

Možnosti amatérské astronomie jsou dobré, ale budou záviset na tom, co se udělá v bodech, které jsem již zmínil. Amatéři musí ve svém úsilí získávat podporu od profesionálů. Ti, kteří jsou skutečně aktivní, potřebují a žádají si největší podporu. Je několik aktivních organizací, a můžete se přihlásit do těch, které sdílí vaše zájmy, například *International Dark Sky Association*, *AAVSO*, *ALPO*, *IAPPP*, a tak dále. Musíme více mísit své zájmy, profesionálové a amatéři tak, aby každá skupina těžila z talentu a nápadů té druhé. Dobrá komunikace je nezbytná. Naštěstí jsou zde organizace, které ji podporují a e-mailové kontakty se stávají běžnými. Technika se zlepšuje a v mnoha případech je levnější. Musíme se chopit této výhody.

Vidím to optimisticky. Potenciál je velký. Když se všechno toto uskuteční, očekávám velký vzrůst zájmu o astronomii a ještě větší rozšíření amatérské astronomie. Věřím, že i amatérská komunita tyto možnosti vidí. Přístroje tu jsou, zájem tu je, lidé také jsou. A ne jen v jedné zemi, ale všude. Ti, co již pracují, mohou přinášet užitek mnoha způsoby, ale to nejlepší bude pro ty, kteří právě přicházejí. Očekává je celý vesmír možností.

Chtěl bych poděkovat mnohým amatérským a profesionálním astronomům, se kterými jsem na toto téma diskutoval. Jejich zaujetí a ochota mě optimisticky naladily do budoucnosti, navzdory mnoha problémům, které nás ještě očekávají.

Z anglického originálu "Amateurs and Professionals Are We Lovers?" otištěném v časopise *Australian Journal of Astronomy* March 1994 přeložila Michaela Kryšková.

Otištěno s laskavým souhlasem pana Davida L. Crawforda.

Kometa C/1995 O1 (Hale-Bopp) - kometou století ?

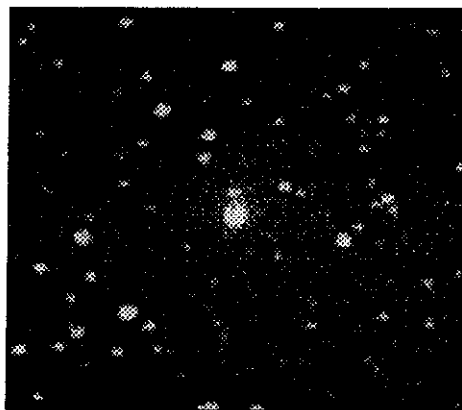
Kometry jsou obvykle poměrně slabé objekty. Jen velmi málo komet je dobře viditelných bez použití dalekohledů. Jednou z nich by se mohlo stát i nedávno objevené těleso. V noci z 22. na 23. července letošního roku vizuálně a nezávisle na sobě objevili Alan Hale a

Thomas Bopp novou kometu. Hale ji spatřil 41 centimetrovým reflektorem v Cloudcroftu v Novém Mexiku. T. Bopp se svými přáteli ji uviděl pomocí 44 cm Dobsona nedaleko Stanfieldu v Arizoně. Kometu objevili při pozorování

kulové hvězdokupy M 70 v souhvězdí Štřelce. V době objevu měla kometa jasnost kolem 11 mag a její vzdálenost od Slunce byla přibližně 7 AU. Robert H. McNaught z Anglo-australské observatoře ji našel na deskách pořízených 1,2 m Schmidtovou komorou v dubnu 1993 jako objekt jasný 18-19 mag. V té době byla kometa asi 13 AU od Slunce. Kometa projde přísluním na začátku jara 1997. Podle předběžných efemerid by kometa mohla dosáhnout jasnosti -1,5 mag. A možná i více, i když je zatím potřeba brát tuto informaci s rezervou. V současné době se kometa pohybuje souhvězdím Štřelce. Její uhlová vzdálenost od Slunce se zmenšuje, na přelomu roků 1995/96 bude v konjunkci se Sluncem. Během jara 1996 se vynoří na ranní obloze. Počátkem léta příštího roku bude viditelná po většinu noci a vidět ji můžeme i na večerním podzimním nebi. V lednu 1997 bude opět v konjunkci se Sluncem, ale protože kometa bude o více než 25° severněji, bude v našich zeměpisných šířkách stále pozorovatelná. Začátkem března nastane další konjunkce se Sluncem (kometa asi 45° severně). Na přelomu března a dubna, tedy v době své nejvyšší jasnosti, bude u nás cirkumpolární. V té době se bude pohybovat souhvězdím Andromedy a nejlépe bude pozorovatelná večer, i když nepřilíží vysoko nad obzorem. V červenci nastane její další konjunkce se Sluncem. V průběhu května kometa zmizí ve sluneční záři a po červencové konjunkci se Sluncem se vydává hluboko na jižní oblohu.

Vzhledem k tomu, že v nadcházejícím období je kometa prakticky nepozorovatelná, efemeridu neuvádíme. V dalších číslech *Astropisu* Vám ji s novými zprávami o této kometě samozřejmě přineseme.

Jiří Kubánek



Snímek komety byl pořízen 30. července 1995 expozicí 60 s od 20:03:30 UT zrcadlovým dalekohledem 570 /2950 mm Observatoře Kleť CCD kamerou SBIG ST-6 s použitím R fil-tru. Foto Jana Tichá a Miloš Tichý.

Jakub Haloda - Přehled vybraných planetárních mlhovin

Publikace Jakuba Halody konečně vyšla. Vydalo ji Sdružení hvězdáren a planetáři CR, k vydání připravila Společnost *Astropis*. Publikace formátu A5 má barevnou obálku a 116 stran textu (recenze viz A3/94, str. 23). Distribuce publikace bude probíhat během listopadu. Vyřizeny budou všechny do konce září došlé objednávky.

