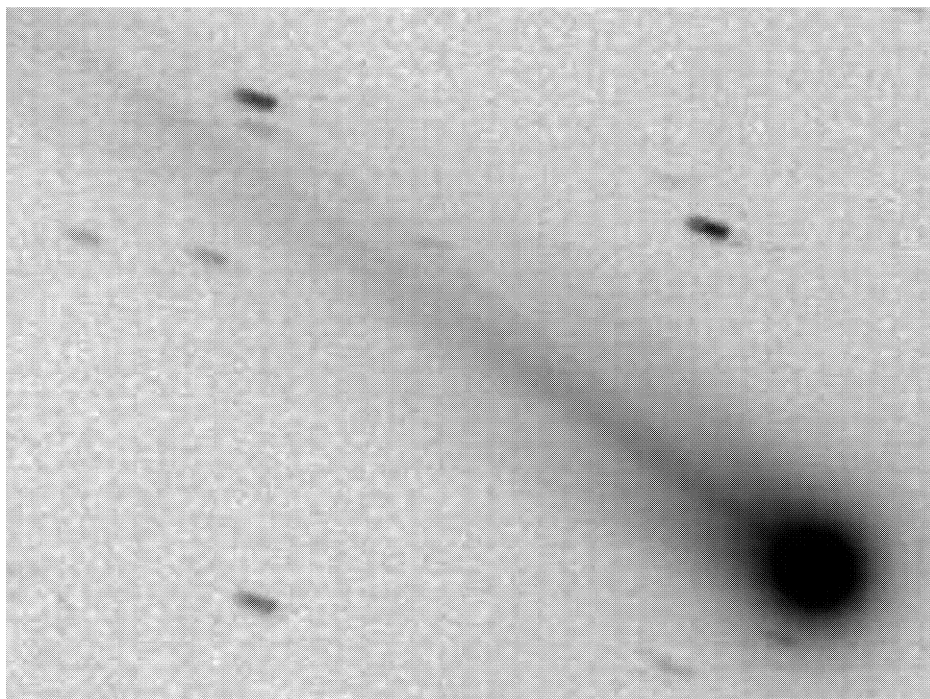


ZORNÉ POLE

Zpravodaj Zlínské
astronomické společnosti

1 2003
ZPRAVODAJ 259



Úvodník

Vážení čtenáři, milí příznivci Zlínské astronomické společnosti, rok 2002 byl rokem mnoha změn. Mrzí nás, že jsme vás o nich po celý rok neinformovali. Poslední zpravodaj Zorné pole jste mohli číst koncem roku 2001. V roce 2002 jsme více pracovali a méně psali. Není to zcela správné, ale pokusíme se napravit, co se dá.

Rok 2002 by se dal nazvat rokem boje za novou hvězdárnu. Počátky tohoto boje sahají až ke sklonku roku 2000, kdy první jednání na Magistrátu města Zlína začala ukazovat, že není zcela nereálné získat pro Zlín novou, důstojnější hvězdárnu. Zvláště, když hrozba asanace hvězdárny staré se stávala stále aktuálnější. V průběhu roku 2001 probíhala řada jednání, projekční práce, získávání finančních prostředků. 28. října 2001 jsme vlastními silami pokáceli 5 vzrostlých stromů na místě budoucího staveniště a 1. listopadu byly zahájeny zemní práce. Do konce roku 2001 byla hotova hrubá stavba, která pak několik měsíců stála. Opět se čekalo na finanční prostředky. Další práce probíhaly během léta 2002, nová hvězdárna získala podlahy, okna, dveře, vnitřní rozvody elektriny a vody. V červenci byla do nové hvězdárny přenesena pomocí 40metrového autojeřábu montáž hlavního dalekohledu a ukotvena na pozorovatelně. Koncem roku 2002 bylo dokončeno zateplení a fasáda. 5 milionů Kč investovalo do nové hvězdárny statutární město Zlín. Dalších asi 0,5 mil. Kč investovala Zlínská astronomická společnost. V současné době je na pořadu dne opět shánění peněz.

Rok 2002 byl i rokem ztrát. 7. ledna 2002 jsme se rozloučili s jedním ze zakládajících členů Zlínské astronomické společnosti, dlouholetým předsedou Astronomického kroužku a legendou zlínské hvězdárny panem Jaromírem Šmudlou. Opustil nás ve věku 51 let. 31. července 2002 byla zahájena demolice staré hvězdárny, která pak během několika málo dnů ustoupila staveništi nové budovy gymnázia. Téměř symbolicky ve stejné době umírá poslední žijící zakládající člen staré hvězdárny pan ing. Kovařík.

V době, kdy se existence staré hvězdárny počítala na hodiny, uspořádala naše společnost tradiční Astrotábor na základně na Vlčkově. Za obtížných podmínek bez vlastních prostor se podařilo zahájit činnost kroužků mladých astronomů i ve školním roce 2002/2003. Prožíváme však celkově obtížnou dobu — bez provozuschopné hvězdárny nejsme schopni nabídnout obyvatelům Zlína pohled na hvězdnou oblohu dalekohledem. Nemůžeme poskytovat přednášky a pozorování školám. Po několika nehojně navštívených přednáškách v náhradních prostorách jsme přerušili i pořádání astronomických přednášek pro veřejnost.

Všichni však věříme, že se v letošním roce 2003 podaří nejen zprovoznit novou hvězdárnu, ale i obnovit a rozvinout všechny aktivity, které Zlínská astronomická společnost obyvatelům Zlína poskytovala. Věřím, že nově vycházející číslo Zorného pole je první vlašťovkou, oznamující, že končí útlum a začíná opětovný rozmach činnosti ZAS.

MUDr. Zdeněk Coufal, předseda ZAS

Ke hvězdám

V neděli 2. února 2003 zemřel po dlouhé a těžké nemoci pan Stanislav Schrötter, nadšený, neúnavný a skromný propagátor astronomické fotografie i astronomie samotné.

Trpělivá práce, kterou nezištně věnoval astronomickému kroužku, laskavá ochota, kterou nabízel ku pomoci, nebudou zapomenuty, neboť trvale žijí v myslích nás všech.

Děkujeme.

Výroční členská schůze

Výbor Zlínské astronomické společnosti v souladu s čl. 18, odst. 1 a 3 Stanov ZAS svolává

Výroční členskou schůzi

která se uskuteční v pátek 7. března 2002 v 19 hodin v posluchárně A Univerzity Tomáše Bati, ulice Mostní (ACADEMIA Centrum)

Program schůze

- Presentace členů 18.30–19.00 hod.
- Zahájení výroční členské schůze v 19.00 hod.
- Zpráva o činnosti v r. 2002 (Z. Coufal)
- Zpráva o hospodaření v r. 2002 (M. Kolařík)
- Revizní zpráva (P. Nos)
- Informace o postupu prací na nové hvězdárně (Z. Coufal, I. Havlíček, M. Kolařík)
- Návrh rozpočtu na rok 2003 (M. Kolařík)
- Plán činnosti na rok 2003 (Z. Coufal)
- Důležité informace, zejména ve vztahu k nové hvězdárně a jejímu financování
- Volba výboru ZAS
- Různé, diskuze
- Výběr příspěvků na rok 2003 a dlužných částek, možnost zaplacení mimořádných příspěvků či sponzorských darů ve prospěch nové hvězdárny
- Zakončení, neformální diskuze

MUDr. Zdeněk Coufal, předseda ZAS

Blahopřání

Dne 23. prosince 2002 se dožil významného životního jubilea dlouholetý člen astronomického kroužku a zakládající člen Zlínské astronomické společnosti pan **PhDr. Miloš Vrážel, CSc.** Je obdivuhodné, jak i ve svých 80 letech zůstává stále velmi aktivní jak ve své odborné práci tak ve svých zálibách.

Blahopřejeme a děkujeme za všechno, co jste pro zlínskou astronomii udělal. Přejeme Vám mnoho dalších spokojených aktivních let.

Výbor Zlínské astronomické společnosti

Kdy se z asteroidů staly planety?

1. Objev asteroidů

Současné spory, zda by mělo Pluto dostat číslo obyčejné planety a být vyřazeno ze seznamu planet, mi připomněly obdobnou polemiku, která se odehrávala před 150 lety. Tehdy šlo o to, zda mají být tělesa objevená mezi Marsem a Jupiterem považována za rovná sedmi tehdy známým planetám.

Titius von Wittenburg (1766) zjistil, že relativní vzdálenosti mezi šesti známými planetami od Slunce téměř splňují jednoduchý vztah. Tento vztah naznačoval, že by mezi drahami Marsu a Jupiteru by měla být nějaká planeta. V roce 1772 publikoval pojednání navrhuující, že by taková planeta v této mezeře existovat měla. Podle Cunninghama (1988) tehdejší

ředitel berlínské hvězdárny Johann Bode toto pojednání tak zpopularizoval, že je tento vztah nyní znám jako Bodeovo pravidlo.

V roce 1781 byl objeven Uran přesně ve vzdálenosti, ve které měla být podle Bodeova zákona předpovězená sedmá planeta (včetně mezery mezi Marsem a Jupiterem). To odstartovalo pátrání po nové planetě mezi Marsem a Jupiterem. Skončilo 1. ledna 1801, když Guiseppe Piazzi na palermské observatoři objevil v souhvězdí Býka „hvězdu“, která se pohnula oproti své pozici z předchozí noci. Bylo nalezeno těleso přesně ve vzdálenosti podle Bodeova zákona. Dva po sobě následující úspěchy vztahu, který nemá žádné známé fyzikální pozadí.

Piazzi pojmenoval novou planetu Ceres Ferdinandea po Cereře, římské bohyni úrody, a králi neapolském a sicilském Ferdinandu IV. Druhá polovina jména byla vypuštěna po několika letech z politických důvodů. Takto byla mezera zaplněna a pátrání skončilo.

Neočekávaně však 28. března 1802 Heinrich Olbers objevil při pozorování Ceres druhé malé těleso. Jeho velká poloosa byla skoro stejná jako u Ceres a předznamenala problémy obrazu sluneční soustavy, který se utvořil v průběhu minulých dekád. Toto nové těleso dostalo jméno Pallas.

Ani jedno těleso nenaplnňovalo konvenční představu planety, protože byla příliš malá, takže jejich kotoučky byly téměř nepozorovatelné. Kvůli jejich jakoby hvězdnému vzhledu Herschel (1802) prohlásil: „Pro tento jejich hvězdný vzhled, pokud mohu použít takového výrazu, tedy proto jsem si vytvořil vlastní pojmenování a nazývám je asteroidy; vyhrazuji si však nicméně volnost změnit toto pojmenování, jestliže jiné, výstižnější povaze jejich, se objeví.“ Pojmenování bylo použito k popisu jejich malé zdánlivé velikosti, nikoliv k odlišení od ostatních planet. Tyto dva nové přírůstky do sluneční soustavy byly zaneseny ke zbývajícím planetám podle vzrůstající vzdálenosti od Slunce. Jejich objeviteli jim byly též přiřazeny symboly, které se měly používat při záznamech pozorování.

Symboly planet uvedené v tabulce 1 byly a stále jsou astronomy i dalšími používány jako zkratka. Aby vyhověly této úloze, mají se dát rychle nakreslit, mají být snadno rozlišitelné a nemají vyžadovat vysokou zručnost ke zhotovení. Mnoho z těchto symbolů má několik variant. Ty uvedené v tabulce 1 byly přijaty téměř všeobecně astronomickou komunitou.



Slunce Merkur Venuše Země Mars Jupiter Saturn Uran Neptun Pluto Měsíc

Tabulka 1: Symboly Slunce, Měsíce a planet.

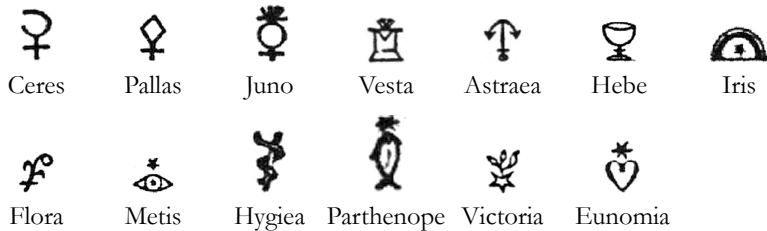
Objevy Juno v roce 1804 a Vesty v roce 1807 přivedly tehdejší astronomy k představě, že asteroidy byly fragmenty planety, která se nějakým způsobem rozpadla. Nicméně byly přidány do katalogu planet spolu s tělesy Ceres, Pallas a v roce 1846 i s Neptunem.

Přijetí prvních čtyř asteroidů bylo tak samozřejmé, že učebnice jako „První kroky v astronomii a geografii“ (1828) uvádějí planety jako „Jedenáctka: Merkur, Venuše, Země, Mars, Vesta, Juno, Ceres, Pallas, Jupiter, Saturn a Herschel“. Herschel bylo alternativní jméno pro Uran (podle jeho objevitele) používané v Británii do 50. let 19. století.

2. Scéna se komplikuje

Pátý asteroid Astraea byl objeven koncem roku 1845, téměř 39 let po objevu Vesty. Přelomovým rokem byl rok 1847 s objevem tří nových asteroidů. Koncem roku 1851 bylo známo 15 asteroidů, stále uváděných podle vzdálenosti od Slunce. Čtrnáct z nich

mělo svůj vlastní symbol; ačkoliv symbol pro Irene nebyl nikdy nakreslen, pouze popsán (Gould, 1852)! Některé z těchto symbolů (viz tabulka 2) byly dosti fantastní a k nakreslení vyžadovaly značnou uměleckou dovednost. Pouze symboly pro Ceres, Pallas a Juno se držely stejné základní jednoduchosti symbolů větších těles sluneční soustavy.



Egeria — symbol nebyl nikdy přiřazen

Irene — „Holubice s hvězdou na hlavě nesoucí olivovou větev“ (Hind 1852, nebylo nikdy nakresleno)

Tabulka 2: Staré symboly asteroidů podle Goulda (1852).

Velkou změnu učinil Encke v Berliner Astronomisches Jahrbuch (BAJ) na rok 1854. Řekl: „Konečně chci dodat, že — vzhledem ke komplikacím a obtížím s nyní užívanými planetárními symboly — dovoluji si zavést namísto symbolů čísla v kroužcích.“ Od dnešního způsobu se však jeho systém značně lišil. Encke označil asteroidy začínajíc Astraeou, které dal číslo (1), a pokračoval až k (11) Eunomii. Ceres, Pallas, Juno a Vesta zůstaly označeny jejich tradičními symboly. A nejen to — Ceres až Vesta zůstaly v seznamu podle velikosti velké poloosy spolu s efemeridami velkých planet, zatímco Astraea až Eunomia a Neptun byly vyhoštěny do sekce na konci BAJ.

Těto inovace se astronomická komunita hned ve velkém chytla. Americký astronom, B. A. Gould (1852) napsal:

„Tak jak stoupá počet známých asteroidů, nevýhody symbolického zápisu analogického tomu dosud užívanému rostou stále rychleji, dokonce víc než obtížnost výběru přijatelného jména z klasické mytologie. Nejen že jsou mnohé z těchto navrhovaných symbolů neefektivní při vybavování jména, jehož měly být zkratkou, ale některé z nich vyžadují k nakreslení větších uměleckých schopností, než kterými astronom bývá obdařen.“

Ke zjednodušení systému navrhoval novou sadu symbolů:

„Napravit toto zlo a neztratit nespornou výhodu spojenou se systémem symbolů snadno zapamatovatelných a čitelně kreslených, bylo odsouhlaseno několika astronomy v Německu, Francii, Anglii a Americe navrhnout k přijetí jednodušší systém pro diskutovanou skupinu, sestávající z kroužku obsahující číslo asteroidu v chronologickém pořadí objevu.“

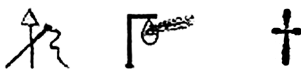
Nový systém symbolů byl navržen ke zmírnění narůstajícího zmatku a k obnovení původního smyslu symbolů - rychlé zkratky odkazující na tělesa sluneční soustavy — nikoliv k zavedení zvláštního statutu asteroidů odlišujících je od ostatních planet. Nicméně Gould prohlásil: „... takto máme připravený symbol pro každý napříště objevený asteroid a tato pozoruhodná skupina je odlišena od větších planet charakterem jejich notace.“

V BAJ na rok 1855 (Encke, 1852) začínalo číslování planetek číslem (5) Astraea a pokračovalo k (15) Eunomia. Avšak Ceres až Vesta stále byly uváděny v pořadí podle velké poloosy mezi velkými planetami a se starými symboly. Takto to pokračovalo až do BAJ

na rok 1867 (Encke, 1864), kdy byly uváděny jako (1) Ceres, (2) Pallas, (3) Juno a (4) Vesta v pořadí podle objevu s ostatními asteroidy.

První novou planetkou, pro niž byl užít symbol podle nové konvence, se stala Fergusonova (16) Psyche při publikaci série pozorování na U. S. Naval Observatory.

Ale ještě třem dalším asteroidům, 28 Bellona (Encke, 1854), 35 Leukothea (Rumker & Peters, 1855) a 37 Fides (Luther, 1855), byly dány symboly, jak je vidět v tabulce 3. Symbol pro Leukotheu, nejkomplicovanější ze všech, má podle Rumkera a Peterse představovat dávný maják. Nemáme však žádný důkaz, že by tyto symboly byly užity někde jinde než v první publikaci v *Astronomische Nachrichten*.



28 Bellona 35 Leukothea 37 Fides

Tabulka 3: Symboly asteroidů uvedené po roce 1852

Cunningham (1988) uvádí, že tato sada symbolů pro asteroidy vydržela do roku 1931, kdy byla nahrazena číslem následovaným přímo jménem; nicméně jsem nebyl schopen nalézt nějakou oficiální zmínku o přijetí uvedeného schématu číslování asteroidů. Na druhé straně literatura ukazuje několik různých schémat, která byla používána ve druhé polovině 19. století. Uvedená forma číslo jméno je prvně nalezena v *Astronomische Nachrichten* (1911).

3. Změna na obzoru

Přijetí nového systému symbolů bylo neobyčejně rychlé. *Astronomical Journal* vydávaný Gouldem přijal nové symboly ihned. Časopis *Astronomische Nachrichten* obsahoval občas články obsahující nové symboly počínaje rokem 1854 a v rejstříku je pak používal od roku 1861. Královská greenwickská observatoř (Royal Greenwich Observatory) začala označování pozorování asteroidů novými symboly počínaje rokem 1858 publikací pozorovat od roku 1856. Pařížská observatoř je použila v obsahu roku 1858 publikací prvního dílu jejich pozorování. A americká námořní observatoř (U. S. Naval Observatory) přijala užívání nového systému v roce 1863 publikací jejich pozorování od roku 1852.

Dvě hlavní ročenky, které toho času tiskly efemeridy asteroidů, měly na uvedení nových symbolů zajímavé reakce.

Britský *The Nautical Almanac and Astronomical Ephemeris* (Námořní ročenka a astronomické efemeridy) publikoval efemeridy pro Ceres, Pallas, Juno a Vestu v pořadí podle velké poloosy mezi efemeridami Marsu a Jupiteru. V díle na rok 1856 (vydaném v roce 1853), přestaly tisknout efemeridy asteroidů vůbec.

BAJ pokračoval v publikaci efemerid prvních čtyř objevených planetek v pořadí podle velké poloosy se starými symboly až do roku 1866 (vydáno v roce 1864). Efemeridy ostatních asteroidů byly udány v numerickém pořadí v sekci na konci BAJ spolu s efemeridami Neptunu. Počínaje rokem 1852 byla na konci planetkových efemerid v závěru BAJ zahrnuta také tabulka dat opozic. Tato tabulka obsahovala i data opozic Ceres až Vesty, indikující tak „dvoji občanství“ prvních čtyř asteroidů. První čtyři planetky nebyly zahrnuty k ostatním až do vydání na rok 1867, publikovaného v roce 1864. Bylo to první vydání, které nebylo pod vedením Enckeho.

BAJ zašlo dokonce tak daleko, že oznámilo, že bude uvádět asteroidy od čísla 60 výše pouze jejich čísly. Förster (1861) to komentoval: „Pokud jde o pojmenování planet, Berlín

je od čísla 60 označuje pouze čísly.“ Nicméně vydání na rok 1864, vytištěné v roce 1861, i všechna následující BAJ uvádějí všechny známé asteroidy číslem i jménem.

Nicméně příchod nových symbolů též přinesl další změny. S výjimkou USNO všechny další publikace ihned začaly zveřejňovat svá pozorování v pořadí podle jejich číselného symbolů, ne podle jejich vzdálenosti od Slunce. Pařížská hvězdárna také přesunula pozorování asteroidů do sekce oddělené od pozorování dalších planet, zatímco RGO nechala pozorování podle číselného pořadí mezi pozorováními Marsu a Jupiteru.

4. Od asteroidů k planetkám

Britský The Nautical Almanac and Astronomical Ephemeris přinášel elementy asteroidů pod hlavičkou „Minor Planets, Elements of“ od jejich svazku na rok 1845 vydaného v roce 1841. Toto je jediný případ užití výrazu „minor planet“, který jsem našel před uvedením nových symbolů asteroidů. Co je zvláštní, tato sekce byla ve svazku na rok 1856 (který vyšel roku 1853) vyňata z ročenky s spolu s efemeridami Ceres, Pallas, Juno a Vesty.

První použití „Kleine Planeten“ po uvedení nového systému symbolů bylo v Jahnově práci v Astronomische Nachrichten (1854). Astronomische Nachrichten vedly asteroidy jako podkategorii planet od roku 1861 až do vydání souhrnného rejstříku svazků 181–200 v roce 1932.

Pařížská observatoř používala před rokem 1866 numerické symboly pouze v obsahu. Toho roku poprvé užíla výrazu „petites planetes“ v pozorováních. Nicméně asteroidy Ceres, Pallas, Juno a Vesta zřetelně nebyly začleněny do kategorie „petites planetes“. Pozorování prvních čtyř asteroidů byla tabelována podle data objevu, ne však s ostatními planetami, ale v sekci bezprostředně před sekci nazvanou „Petites planetes“. Počínaje rokem 1868 jsou tato čtyři tělesa zahrnuta ke zbytku „petites planetes“.

Americká U. S. Naval Observatory používala slovo „asteroids“ k popisu těles mezi drahami Marsu a Jupiteru až do roku 1868, kdy přešla na používání termínu „small planets“. V roce 1892 se vrátili zpět ke slovu „asteroid“, pak přešla na „minor planet“ v roce 1900 a konečně zpět na „asteroid“ roku 1929.

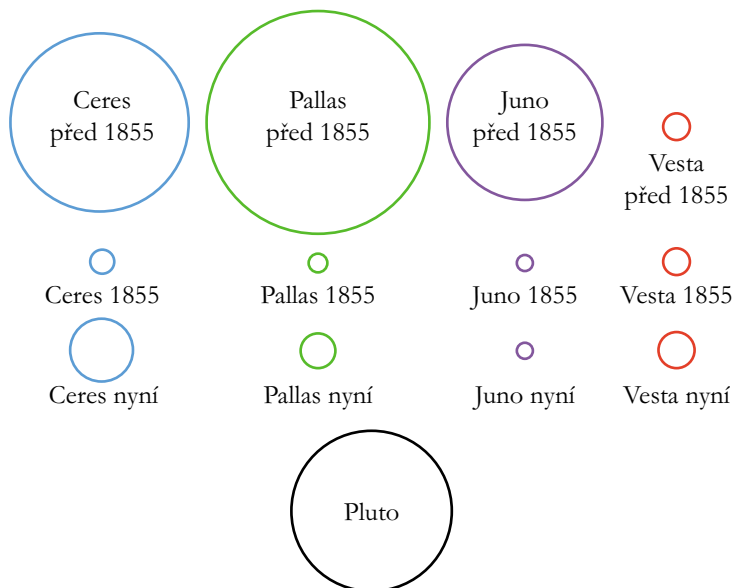
U. S. Nautical Almanac Office, úřad v devatenáctém století nezávislý na U. S. Naval Observatory, obecně přejímal úzus z U. S. Naval Observatory. Nehledě na izolované použití termínu „minor planet“ v roce 1866, zprávy U. S. Nautical Almanac Office vždy uváděly asteroidy jako „asteroids“ nebo „planets“. Je také jasné, že úřad toužil během doby, ve kterém bojoval za ustavení sebe sama a připravoval své první svazky, přinášet úplnou sestavu efemerid.

B. A. Gould v Astronomical Journal nikdy nepoužil termín „minor planet“, vždy se rozhodl pro „asteroid“. Nicméně asteroidy byly uváděny odděleně od ostatních planet. Pouze v publikaci rejstříku ke svazku 90 Astronomical Journal v roce 1885, dlouho po Gouldově smrti, se výraz „minor planet“ použil. V prosinci 1998 v rejstříku ke svazku 116 Astronomical Journal přešel k nejasnému „Minor Planets, Asteroids“.

Royal Greenwich Observatory se zdánlivě držela stranou až do přelomu století. Pokračovala v publikaci pozorování asteroidů mezi pozorováními Marsu a Jupiteru. Nicméně byly uvedeny podle numerického pořadí místo podle velké poloosy. Jméno sekce bylo „Observations of the Sun, the Moon, and the Planets“. RGO nikdy nepoužila slovo „minor“ ani „asteroid“ v souvislosti s žádnými svými pozorováními těles sluneční soustavy až do publikace pozorování za rok 1905. Takto byl výraz „minor planet“ rychle přijat astronomickou komunitou, i když přijetí nebylo všeobecné.

5. Velikosti prvních tří asteroidů se zmenšují

V počátcích používání výrazu „minor planet“ byly nejvíce rozšířeny následující hodnoty rozměrů prvních čtyř asteroidů: Ceres 2613 km, Pallas 3380 km, Juno 2290 km a Vesta „ne více než 383 km“. Průměry první tří asteroidů byly odvozeny z přímých odhadů velikostí jejich disků Schroterem (1811) a jsou přímo srovnatelné s 2390 km Pluta. Průměry před rokem 1855, uvedené na prvním obrázku, jsou opravdu příliš veliké.



Obr. 1: Průměry určené pro čtyři největší asteroidy v různých obdobích. Průměr Pluta je uveden pro srovnání.

Naopak první určení průměru asteroidů po nástupu termínu „minor planet“ byla příliš malá. Stampfer (1856) uvedl pro Ceres, Pallas, Juno a Vestu průměry 350, 270, 200 a 400 km. Tyto hodnoty byly založeny na fotometrii namísto snah o přímé měření úhlového průměru. Jenže použitá albedo odpovídala více ledovému tělesu ve vnějších částech sluneční soustavy, než kamennému tělesu vnitřních partií sluneční soustavy, kam asteroidy spíše přísluší.

Právě jako dřívější určení průměrů „asteroidů“ činila tělesa „planetami“, první průměry „planetek“ byly zase příliš malé. V obou případech byla velikost určena v závislosti na předpokladech, které vedly k interpretaci dat. Otázka, která nemůže být zodpovězena, je „nakolik byly tyto předpoklady ovlivněny tím, jak pozorovatelé smýšleli o pozorovaných tělesech?“ V každém případě předpoklady nebyly nezbytně oprávněné.

6. Nesymbolické symboly

Zdá se, že používání čísel jako části symbolických zkratk asteroidálních jmen ztratilo svůj symbolismus krátce po svém zavedení.

Zde byl v čele opět *Astronomical Journal*. Počínaje rokem 1858 označoval nově objevené asteroidy uzavřením jejich čísel do závorek místo do kroužků. Když byl asteroid pevně

zaveden v hierarchii, symbol se změnil na číslo v kroužku. Tento formát trval pouze do roku 1888, kdy se přeměnil do čísla následovaného jménem odděleném čárkou. Konečně v roce 1895 se vrátil k používání závorek, ale tentokrát pro všechny asteroidy a vždy následovány jménem planetky.

U. S. Naval Observatory přijala závorčky nasledované jménem asteroidů v roce 1868. V roce 1872 nahradila závorčky kroužky, ale ponechala jméno. Tuto konvenci používala do roku 1948. V té době se zabývala jen prvními čtyřmi asteroidy — Ceres, Pallas, Juno a Vesta, které uváděla pouze jmény.

Astronomische Nachrichten začala používat závorčky nasledované jménem pro všechna čísla asteroidů v roce 1872. Pak v roce 1911 přešla na současný formát čísla a jména bez kroužku, závorek či čárky.

Pařížská hvězdárna dodržovala symboly čísel v kroužku až do roku 1908, ale vždy dávala jméno spolu se symbolem.

Cunningham (1988) tvrdí, že symboly čísel uzavřené do kroužku byly oficiálním označením asteroidů do roku 1931, kdy byla přijata současná nomenklatura čísel, někdy uzavřených do závorek v nadpisech a rejstřících, následovaných jménem bez oddělovací čárky. Nicméně jsem nenašel žádnou dohodu, která by to kodifikovala. Je též zřejmé, že označení číslem a jménem se během 73 let mezi roky 1858 a 1931 stalo de facto standardem. Číslo v kroužku pro asteroidy rychle ztratilo svůj smysl a stalo se pouze účetnickým nástrojem pro číselné řazení asteroidů.

7. Závěry

Spolu s přijetím nové sady symbolů, které snadno rozlišovaly asteroidy od dalších planet, se zdá, že vyřazení z planet do planetek proběhlo velmi rychle. Hned od začátku se rozpoznalo, že se tato tělesa neshodují se zbývajícími planetami, ale v době, kdy byl počet známých asteroidů malý, byla zahrnována do seznamu těles sluneční soustavy jako by byla řádnými planetami. Jakmile však jejich počet natolik narostl, že nevyhovoval existujícímu klasifikačnímu systému, byla uznána jejich jedinečnost a byla vytvořena nová třída objektů sluneční soustavy.

Událostí, která zapříčinila toto přehodnocení postavení asteroidů, bylo zřejmě zavedení nového systému symbolů jako zkrácené notace asteroidů. Tyto nové symboly neměly nic společného s rozhodováním, zda asteroidy jsou nebo nejsou planetami. Byly navrženy k obnovení prvotního smyslu symbolů — rychlá a pohodlná metoda odkazování na nějaké těleso. Není zas tak zcela zřejmé, zda termínem „planetka“ bylo zamýšleno odlišení asteroidů od ostatních planet. Nicméně zavedení nových symbolů mělo nezamýšlené důsledky ve změně řazení planetek z tradičního planetárního podle velké poloosy na číselné pořadí a ve vyčlenění od ostatních planet. Tato separace dovolila uznání nové kategorie těles sluneční soustavy.

Pařížská hvězdárna se bezúspěšně snažila vyjmout první čtyři asteroidy z planetek. Tento neúspěch je pozoruhodný, neboť první objevený asteroid Ceres má odhadem 30–40 % hmotnosti celého planetkového pásu a Pallas společně s Vestou jsou skoro stejně hmotné jako Ceres. Protože však tyto největší asteroidy lépe naplňují model planetky než normální planety, jsou dokonce i tyto největší asteroidy považovány za planetky po více než padesáti letech, kdy byly brány jako planety typu Jupiter, Saturn či Merkur.

Nálepka „planetka“, zdá se, měla také téměř okamžitě důsledky v předpokladech činěných při určování jejich průměrů. Skoro ihned po přijetí výrazu „planetka“ se objevila

nová určení průměrů prvních tří asteroidů, které byly desetiprocentní oproti předchozím a mnohem menší, než jsou dnes uznávané hodnoty. Ačkoliv se použité metody v různých obdobích radikálně měnily, všechny vyžadovaly, aby pozorovatel činil předpoklady při zpracování dat. Tyto předpoklady byly zřejmě zabarveny tím, jak pozorovatel o asteroidech smýšlel.

James L. Hilton, z angličtiny se souhlasem autora přeložil Luděk Vašta, úprava Lenka Šarounová a Lucie Kárná. Původní článek je na

<http://aa.usno.navy.mil/hilton/AsteroidHistory/minorplanets.html>

Acknowledgments: I would like to acknowledge the works of C. J. Cunningham (1988) and D. W. Hughes (1994). They were both invaluable in finding starting points for the primary sources on the history of the discovery of the asteroids and their diameters, respectively. I also would like to acknowledge R. A. Kowalski (1999, private communication) whose talk „A Brief History of Minor Planet Research,“ led me to the work of W. Ley which describes a somewhat different picture than the one I first formed on this subject.

Supernovy

Nejhmotnější hvězdy končí svůj život ohromnou explozí známou jako výbuch supernovy. Hvězda je při ní rozmetána a a několik dní může přezářit celou galaxii. I dnes pozorujeme zářící zbytky hvězd, které vybuchly před mnoha sty nebo tisíci lety. Výbuchy supernov nejsou časté, předpokládáme, že v naší Galaxii vybuchnou asi tři supernovy za století. Většinou je však nepozorujeme, neboť jsou zakryty mračny mezihvězdného prachu. Poslední supernova, která vybuchla v naší Galaxii, byla pozorována roku 1604. V jiných galaxiích je však pozorujeme častěji. Supernovy rozdělujeme na dva typy: SN I a SN II. SN I vzniká ve dvojhvězdném systému, kde dochází k přetoku hmoty na bílého trpaslíka, většinou z červeného obra. Během přetoku hmoty se neustále zvyšuje hmotnost bílého trpaslíka. Jakkmile však tato hmotnost překročí Chandrasekharovu mez (1,44 hmotnosti Slunce), dojde k překotné termonukleární reakci v celém bílém trpaslíku a jeho následnému rozmetání. Protože mají supernovy typu I vždy stejnou absolutní magnitudu, slouží jako „standardní svíčky“ při určování vzdáleností. SN I dále dělíme na a, b, c podle vzhledu spektra.

Jako SN II označujeme explodujícího nadobra, ve kterém probíhaly termonukleární reakce v jádru až po přeměnu na železo. Železné jádro má hmotnost 1,4 násobku hmotnosti Slunce a je tak těžké a husté, že se samo hrouští do sebe a vznikají při tom prvky těžší než železo. Vnější vrstvy jádra padají dovnitř. Z takového jádra vzniká neutronová hvězda nebo černá díra.

Rázová vlna z gravitačního zhroutení se žene hvězdou a způsobí ohromnou explozi. Těžké prvky jsou při tom vyvrženy do prostoru a dostanou se do dalších generací hvězd. Po takovém výbuchu zůstane na místě rozpínající se horká mlhovina — pozůstatek po supernově, v jehož centru se nachází velmi rychle rotující neutronová hvězda neboli pulsar. Příkladem pozůstatku po supernově je Krabí mlhovina (M 1) v souhvězdí Býka. Je to jeden z nejlépe sledovaných objektů oblohy.

23. února 1987 byl pozorován výbuch supernovy ve Velkém Magellanovu mračnu — satelitní galaxii naší galaxie, konkrétně v mlhovině Tarantule. Byla označena jako SN 1987A. Patří mezi supernovy typu II. Jejím předchůdcem byl modrý nadobr Sanduleak. Astronomové si však kladli otázku, jaktože vybuchl modrý nadobr, když teorie říká, že jako

supernova typu II může vybuchnout jedině červený nadobr. Později se však shodli na tom, že Sanduleaka obklopovala ještě před výbuchem plynná obálka, díky které se nám Sanduleak jevil jako červený nadobr. Jakmile se však vytvořil silný hvězdný vítr, tak plynnou obálku odfoukl. Hvězda sice změnila polohu v H-R diagramu, avšak reakce v jádru zůstaly stejné.

SN I jsou mohutnější než SN II. Jako supernova vybuchne přibližně každá stá hvězda. Díky supernovám žijeme, protože když se tvořily první hvězdy, byly tvořeny pouze vodíkem a heliem. V těchto prvních hvězdách se termonukleárními reakcemi vytvořily těžší prvky, včetně uhlíku, který je nezbytně nutný pro život. Když tyto hvězdy vybuchly ať už jako supernovy nebo jako novy, rozptýlily se tyto prvky do okolního prostoru a mohly vznikat „hvězdy další generace“, které již tyto prvky obsahovaly.

rok	souhvězdí	rel. magnituda	vzálenost [ly]
185	Kentaur	-8	9 800
386	Střelec	1,5	16 800
393	Štír	0	34 000
1006	Vlk	-9,5	3 500
1054	Býk	-5	6 500
1181	Kasiopeia	0	8 800
1572	Kasiopeia	-4	7 500
1604	Hadonoš	-3	12 500
1987	Mečoun	2,8	160 000

Významné supernovy

Marika Ivanová

Bude kometa NEAT vidět i ve dne?

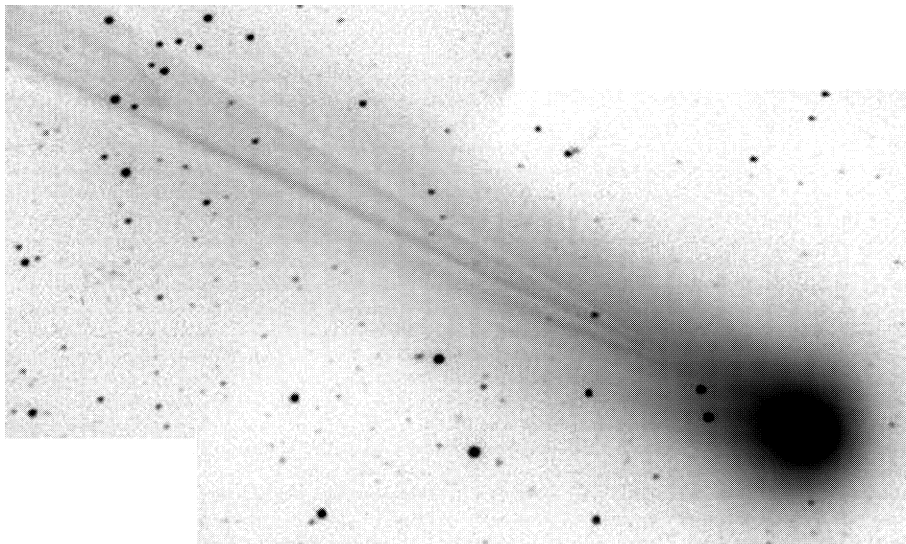
Kometu objevil H. S. Pravdo na snímcích pořízených 1,2m dalekohledem na havajské Mt. Haleakale 6. listopadu 2002. Kometa dostala označení C/2002 V1 (NEAT) podle programu vyhledávajícího blízkozemní tělesa the Near Earth Asteroid Tracking (NEAT) program.

Kometa letí meziplanetárním prostorem po dráze, jejíž rovina je téměř kolmá k rovině ekliptiky. Průlet periheliem je očekáván 18. února (18.30/02/2003), a to až na přibližně jednu desetinu vzdálenosti Země od Slunce — 0,0993 AU. Doba oběhu je odhadnuta na 37 000 let, jde tedy o kometu na parabolické dráze. V době průletu periheliem bude cca 5,7° od Slunce a ve vzdálenosti cca 0,8 AU od Země. Od poloviny ledna se kometa pohybuje na večerní obloze mezi souhvězdími Ryb a Pegase směrem k Vodnáři. Teď je vidět už i ze Zlína — viděl jsem ji ze střechy atelieru v centru města v sobotu 1. 2. 2003 večer okolo 18.00 triedrem 15×50. Vypadá jako malý obláček protažený směrem k zenitu. V následujících dnech by mohla být vidět už i bez dalekohledu.

Kometa postupně zrychlí svůj pohyb k západu a přejde na denní oblohu. Zde pravděpodobně na několik dní zmizí z dohledu, nebude ještě tak jasná, aby přesvítla jas večerní oblohy. Přibližováním ke Slunci se však bude prudce zjasňovat a znovu by se mohla objevit asi na tři dny v období kolem 18. 2. a to v blízkosti Slunce! Zatím předběžné odhady ukazují, že kometa by mohla být asi 600krát jasnější než nejjasnější hvězdy viditelné okem — okolo -7 mag. V době objevu měla 17-17,5 mag, teď se její jasnost pohybuje okolo 5,5 mag.

Pokud kometa průlet v největším přiblížení Slunci přečká jako celistvé těleso a nerozpadne se dříve, bude viditelná i přes den.

Byla by to velmi výjimečná událost, která se prý stává tak dvakrát za století — já jsem zatím sám nic takového neviděl. V případě nepříznivého počasí můžeme 18. února sledovat celý průlet na snímcích pořízených koronografem LASCO C3 družice SOHO, na internetové adrese <http://sohowww.nascom.nasa.gov/data/realtime>.



Kometa NEAT

Kdyby se rozpadla, sníží se sice její jasnost a tím i dostupnost pro malé přístroje, je však možné, že budeme moci pozorovat několik komet v řadě za sebou, které budou pozůstatkem původního tělesa.

Podrobnější informace na:

<http://www.iac.es/galeria/mrk/comets/2002v1/2002v1.htm>

http://www.uai.it/sez_com/2002v1/

http://www.space.com/spacewatch/comet_neat_030131.html

Ivan Havlíček

První Číňan má letět do kosmu ještě letos

Ve druhé polovině roku 2003 chytá ČLR start vesmírné lodi Šen-čou V. (Nebeské plavidlo) s prvním čínským kosmonautem na palubě. Napsala to dne 2. 1. 2003 pekingská oficiální média s odvoláním na tamní odborníky. Čína by se tak stala třetí zemí světa schopnou vyslat do kosmu lidskou posádku.

Oznámení přišlo krátce poté, co v noci na 1. ledna úspěšně odstartovala neřízená loď Šen-čou IV., tamní obdoba někdejších sovětských Sojuzů, jejíž let probíhal podle plánu.

„Vědci řídící čínský program kosmických letů s lidskou posádkou sdělili, že úspěšné vypuštění lodi Šen-čou IV. se stalo spolehlivým základem pro budoucí úkol vyslat čínské

astronauty do vesmíru,“ napsala agentura Nová Čína. Modul má setrvat na oběžné dráze deset dní, než se vrátí na Zemi.

První loď řady Šen-čou byla vypuštěna v listopadu 1999. Teoreticky už ona měla být schopna nést lidskou posádku. Proto také byla na palubě figurína kosmonauta. Let druhé lodi této řady v lednu 2001 však zřejmě nedopadl dobře — experti tehdy poukazovali na to, že čínské úřady narychlo zrušily plánované tiskové konference.

Program, který má evidentně i vojenské aspekty, probíhá utajeně. Ví se však, že přinejmenším od roku 1998 se připravuje k letu do vesmíru oddíl budoucích čínských astronautů. Nyní je jich údajně 14 a někteří z nich měli prodělat výcvik na ruských kosmických zařízeních.

Podle výroku čínských politiků je hlavním cílem projektu posílit prestiž země a sebevědomí jejích občanů. Zároveň měl ale Peking umožnit, aby se připojil jako rovnoprávný partner USA a Ruska k výstavbě mezinárodní kosmické stanice ISS. V neposlední řadě však jde i o osobní prestiž odstupujícího nejvyššího čínského představitele Ťiang Ce-Mina, který se za tyto plány osobně angažoval.

Právo, 3. ledna 2003

Před čtyřiceti lety začal výzkum planet

Sonda Mariner 2 byla prvním tělesem vyrobeným lidskou rukou, které dosáhlo jiné planety a vyslalo od ní informace. V roce 1962 ji postavili a vypustili k Venuši vědci a technici z americké NASA. Zahájili tak nejen program Mariner, trvající až do roku 1975, ale především historickou cestu lidstva k sousedním planetám.

Venuše je po Měsíci nejsnadnější kosmický cíl. K jejímu dosažení stačí relativně málo: vyslat sondu na oběžnou dráhu kolem Slunce a trochu ji zpomalit, aby začala na naši hvězdu padat. Pokud padá šikově, potká cestou Venuši, jejíž oběžná dráha se nachází přibližně ve třech čtvrtinách vzdálenosti mezi Sluncem a Zemí.

Zrození kosmického Námořníka

Počátkem 60. let ovšem byla i taková výprava na hranici technických možností. Zatímco cesta na Měsíc trvala pár dní (a i během nich tehdejší sondy často kolabovaly), úspěšná výprava k Venuši požadovala výdrž nejméně čtyř měsíců. Současně však šlo o velkou výzvu. Tou dobou ještě byly znalosti o podmínkách na povrchu sousedních planet prakticky nulové a mnozí vědci připouštěli, že na Marsu a na Venuši by mohl existovat i vyšší život. A byl tu ještě jeden motiv — možná i silnější než vědecké poznání: studená válka a soupeření mezi kosmickými supervelmocemi.

První na tahu stál Sovětský svaz, jehož kosmonautika tehdy ještě měla před Američany velký náskok. V roce 1961 byly v SSSR vypuštěny dvě sondy Věněra. První se nepodařilo navést na dráhu k Venuši, s druhou bylo ztraceno rádiové spojení po pouhých dvou týdnech letu. Na řadě byli Američané.

Tou dobou již měl americký kosmický program určité zkušenosti se sondami k Měsíci, byt i tyto experimenty tehdy ještě končily haváriemi. Odborníci z JPL (Jet Propulsion Laboratory), kteří měli postavit sondu k Venuši, si vzali za základ měsíční sondu Ranger — jednoduchou trubkovou konstrukci, na níž bylo připevněno několik vědeckých přístrojů, rádiová aparatura a motor pro případné opravy dráhy, který však mohl být zapálen pouze jednou. Tak vznikla sonda Mariner — Námořník. Při hmotnosti dvou metráků nesla pouhých 9 kilogramů užitečného zatížení.

Vítěz závodů o Venuši

Začátek programu Mariner nebyl šťastný. První sonda se v červenci 1962 nedostala ani na oběžnou dráhu pro banální chybu — v počítačovém programu řídícím let rakety chyběla pomlčka. Smůlu měli ale i Sověti, kterým v téže době ztroskotaly dvě sondy k Venuši. Konečně 27. srpna odstartoval Mariner 2, aby 14. prosince proletěl kolem Venuše ve vzdálenosti 34 752 kilometrů. Po celou dobu průletu vysílal k Zemi informace, které zásadním způsobem změnily znalosti vědců o povrchu sousední planety; za několik tisíciletí trvání astronomie se nepodařilo získat tolik poznatků o prostředí pod oblačnou pokrývkou „jitrní hvězdy“ jako za 42 minut rádiové relace z Marineru 2.

Výzkum Venuše Marinerem 2 znamenal obrovský úspěch, ale současně i velké zklamání. Radiometry na palubě sondy, které měřily infračervené a mikrovlnné záření planety, udaly výsledky zdrcující pro všechny, kdo doufali v možnost existence života. Ukázalo se, že teplota na povrchu se pohybuje okolo 400 stupňů Celsia a tlak dosahuje hodnot, za něž by se nemusel stydět výkonný lis. Přístroje také nenašly žádné stopy existence kyslíku v atmosféře, ani magnetického pole. Zatímco autoři sci-fi literatury do té doby viděli Venuši jako tropický ráj, Mariner 2 ukázal, že její povrch se mnohem více podobá peklu.

Od porážek k úspěchům

Pro americkou kosmonautiku představoval úspěch Mariner 2 jakousi obdobu vítězného boje o Guadalcanal během druhé světové války — ještě to zdaleka nebylo konečné vítězství, ale už to bylo světlo na konci tunelu. V době, kdy většina startů končila neúspěchem a ty ostatní jen opakovaly dřívější úspěchy Sovětů, šlo o vzpruhu jak pro vědce a techniky NASA, tak i pro celou americkou veřejnost.

A program Mariner dělal Američanům radost i v dalších letech. Roku 1964 se sice nepodařilo poslat Mariner 3 k Marsu, ale hned následující sonda, která odstartovala 28. listopadu téhož roku, byla úspěšná. V červenci 1965 proletěl Mariner 4 ve vzdálenosti necelých 10 000 kilometrů nad povrchem rudé planety a poprvé v historii odtud vysílal nejen vědecké údaje, ale i fotografie. Výsledek byl podobný jako v případě Venuše: velký technický úspěch, ale současně i velké zklamání — žádné kanály, žádné pásy rostlinstva, ale poušť posetá krátery, jež se více než Zemi podobala Měsíci. Teprve pozdější sondy s lepšími přístroji ukázaly detaily, které naděje na existenci života opět alespoň trochu vzkřísily.

Mariner 5 pak v roce 1967 zopakoval úspěch Mariner 2 u Venuše a potvrdil jeho výsledky. Mariner 6 a 7 v roce 1969 podrobněji zkoumaly Mars. V roce 1971 ztroskotal Mariner 8 cestou k Marsu, ale jeho dvojče s číslem 9 se stalo první umělou družicí této planety. Vyslal odtud mimo jiné několik tisíc snímků, které ukázaly vyschlá koryta dávných řek a další zajímavé útvary. V letech 1974 a 1975 se pak Mariner 10 jako dosud jediná sonda blíže zajímal o planetu Merkur. A po programu Mariner přišly další sondy . . .

Tou dobou už byla americká kosmonautika ve zcela jiném postavení než v časech Mariner 2. Zcela jinde ale byla i celá astronomie a lidstvo vůbec — meziplanetární sondy, na jejichž počátku byl program Mariner, mu přinesly nové znalosti a především nové obzory.

Jan Novák, Právo, 2. ledna 2003

Nová hvězdárna ve Zlíně ve zkratce

Jak již bylo psáno v úvodníku, loňský rok byl celý ve znamení budování nové zlínské hvězdárny. Stavba se vyvíjí postupně, nicméně, aspoň dosud, soustavně. Kdybychom měli vypíchnout hlavní okamžiky stavby v loňském roce, byly by to asi tyto:

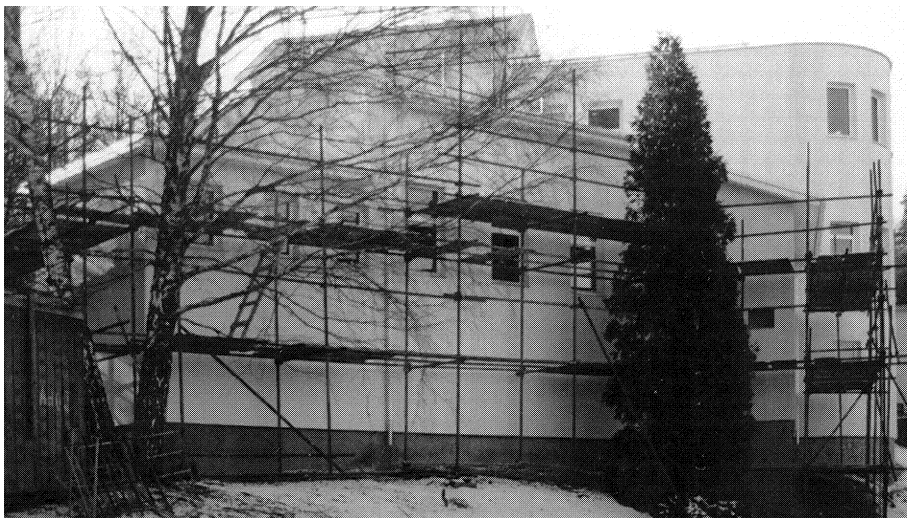
- na jaře 2002 byly uvolněny zbývající prostředky (cca 2 mil. Kč), které naplnily zastupitelstvem města stanovený limit 5 mil. Kč. Výsledkem byl rychlý pokrok stavby
- v červenci 2002 byla zbourána budova staré hvězdárny
- v srpnu 2002 byla dokončena hrubá stavba budovy nové hvězdárny. Kromě toho budova již v té době byla vybavena schodišti, hrubými podlahami v dílnách, sále, knihovně a klubovně a obklady na toaletách.
- na konci října byly městem uvolněny další prostředky (cca 600 tis. Kč), určené cíleně na dokončení fasády
- v prosinci roku 2002 byla dokončena na budově nové hvězdárny fasáda, byly dokončeny obklady v dílnách, klubovně a fotokomoře

Vnější tvář budovy je tak až na pozorovací plošinu hotova a k dokončení zůstávají technicky poměrně náročné přípojky plynu a elektřiny a vnitřek budovy — podlahy, kotel ústředního topení, dokončení elektrické instalace, podhled v sále, zábradlí hlavního schodiště, vytápění sálu, zdravotnicka . . . Poslední etapa, zařízení interiéru a rozběh nové hvězdárny bude následovat pochopitelně až po dokončení všech uvedených prací.

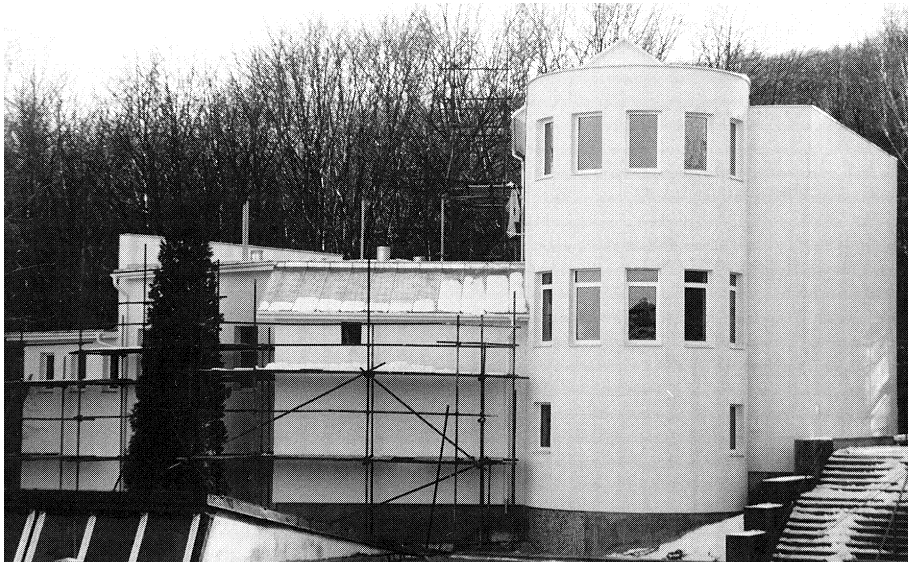
Bohužel, stavba běží jen tak rychle, jak se pro ni daří shánět peníze. ZAS zatím příliš úspěšná nebyla, a tak hlavní tíha zůstává i nadále na Městu Zlín. Jednání o financování dostavby probíhají, i když v současnosti jsou poněkud pozastavena — po listopadových volbách a prosincovém stěhování úřednictva docela pochopitelně nebylo pro jednání o hvězdárně mnoho prostoru.

Současně se stavbou hvězdárny probíhají i přípravy na budoucí provoz, tedy na smysl existence hvězdárny. ZAS připravila dokument, ve kterém svou představu o nové hvězdárně sestavila. Tato zpráva je zajímavá z různých důvodů a bude v hlavních bodech součástí dalšího čísla Zorného pole, věnovaného jen nové zlínské hvězdárně.

Ale zpět k současnému stavu, tvář hvězdárny v únoru 2003 přiblíží následující fotografie:



pohled od východu



pohled od severu

Martin Kolařík

Pondělní přednášky na hvězdárně a pozorování pro veřejnost

Veřejné přednášky a pozorování oblohy na hvězdárně jsou do doby dokončení nové hvězdárny pozastaveny.

Přednášky pro školy

Zlínská astronomická společnost nabízí přednášky pro školní třídy všech stupňů škol. Přednášky je možno uskutečnit přímo v sídle školy, termín a čas přednášky je nutné domluvit předem na kontaktech uvedených v tiráži.

Připraveno je více jak deset diapozitivních pásem. Témata přednášek je možné přizpůsobit, případně je možné sestavit přednášku přímo na míru.

Obrázek na titulní straně — C/2002 V1 Neat, foto M. Gonano + V. Gonano, 30×30", Baker Schmidt 0,31 m f/2,8, 1. února 2003

ZORNÉ POLE vydává Zlínská astronomická společnost, Zlín. Vychází 4× ročně. Toto číslo připravil Luděk Vašta, Zdeněk Coufal a Martin Kolařík. Tiskne Knihovna Františka Bartoše ve Zlíně. Náklad 180 výtisků. Informace je možné získat telefonicky na čísle +420 (67) 36945), nebo na adrese martin@mii.cz. Časopis byl zalomen a vysázen programem pdf_T_EX písmem Garamond.

REG 370 507 193