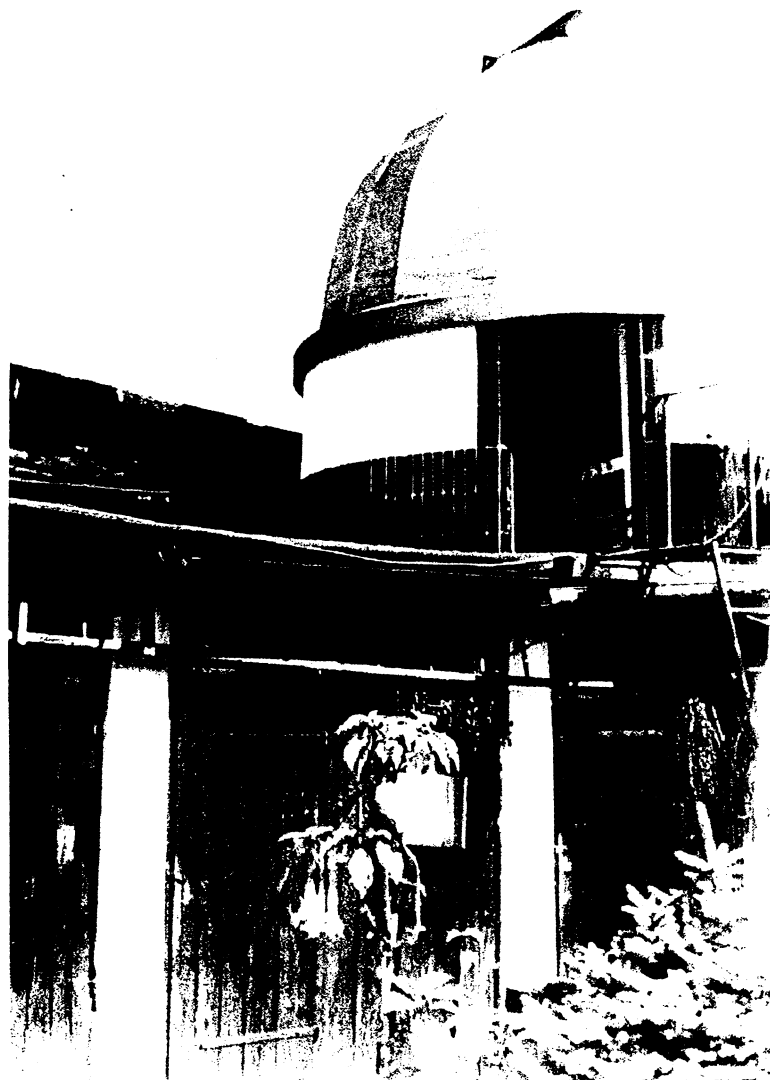


POVĚTROŇ

Občasník Astronomické společnosti v Hradci Králové
4/1999

ročník 7



Hvězdárna v Ústí nad Orlicí

Tato hvězdárna není přímo v Ústí nad Orlicí, ale v připojené části Hylváty. Majitelem je pan Mareš, který ji postavil před deseti až dvanácti lety na své kůlně.

Můj kamarád Honza Kotek z České Třebové mi o ní vyprávěl. Sám je taky trochu zasvěcen do hvězdařiny, a tak jsme se dali dohromady. Honza je přes elektriku a elektroniku, já na optické a mechanické části.

Po dohodě s panem Marešem se mohlo začít s opravou. Pan Mareš podniká a jako většina podnikatelů má málo volného času. Hvězdárna po celá léta chátrala. Proto byl rád, že mu ji zprovozníme.

Vnitřní průměr kopule je tak 3 až 3,5 metru. Pohon kopule je ruční přes převod. Kopule i štěrbina je zevnitř obložena dřevem, plášť je ze skelné tkaniny natřené na stříbrno. Montáž je německá paralaktická, zatím na ruční pohon. Optické přístroje jsou: hledáček \varnothing 100 mm (Meopta), Cassegrain \varnothing 150 mm, Newton \varnothing 200 mm a Newton \varnothing 260 mm. Optika je od pana Drbohlava.

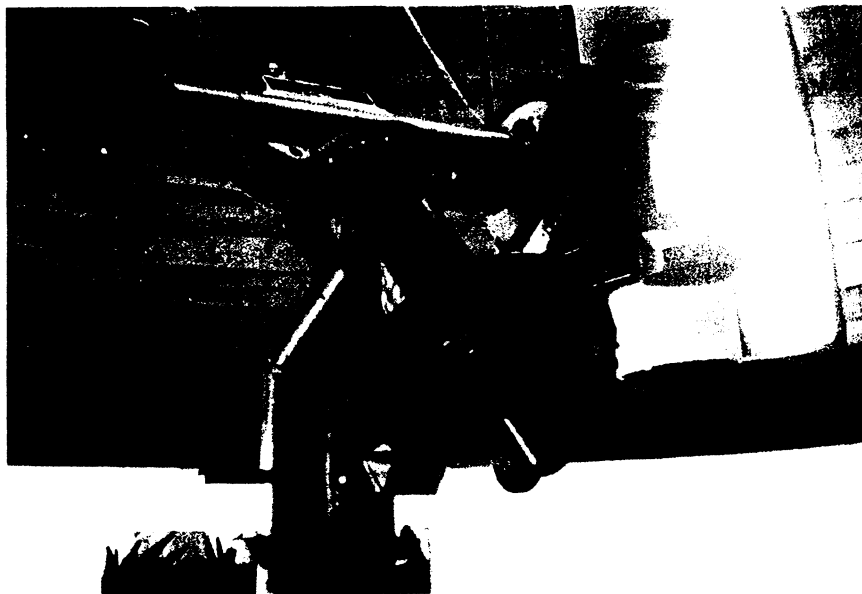


Obálka: hvězdárna v Hylvátech (Ústí nad Orlicí).

Všechnu optiku jsme museli vyčistit a většinu zrcadel znovu pokovit. Některé části je potřeba udělat znovu. Upnutí zrcadel, náhrada hranolů za sekundární zrcadla, prodlužování tubusu, apod. Samotná kopule opravu nepotřebuje.

Zatím je zprovozněn hledáček \varnothing 100 mm a Newton \varnothing 260 mm. Bohužel, kvalita tohoto zrcadla není moc dobrá. Maximální kloudnézvětšení je 80x (obraz hvězd nejde doostřit). Bude asi nutné zrcadlo nechat přebrousit.

Na Newtonu \varnothing 200 mm a Cassegrainu \varnothing 150 mm se pracuje. Kvalita optiky mi není zatím známa. S okuláry je to taky těžké. Většinou mají malé zorné pole a některé i optické vady. Buď sestavím nové, nebo se nějaké musí sehnat. Zatím budeme používat mé vlastní.



Samotná montáž bude mít také dost úprav, jak řešení pohonu (Honza plánuje navádění počítačem), tak i vyvažování, apod. Nebylo dost protizávaží, a tak mám odlitý kotouč s objímkou o průměru 350 mm z betonu. Tím to určitě vyvážíme.

Práce je nad hlavu a času málo. Sám pan Mareš je občas na služební cestě, a tak se na hvězdárnu nedostaneme. Vzdálenost hvězdárny od mého bydliště je také znát, asi 20 km. Zatím jediné společné pozorování bylo u Slunce. Snad se někdy můj čas a počasí skamarádi.

Kamil Fryš

Každému dalekohled !

Na závěr tohoto roku, kdy naše astronomická společnost oslavila 70. výročí svého založení, mi dovoluje uveřejnit článek bývalého člena AS v HK Františka Urbana z Josefova. Tento článek vyšel 1. listopadu 1940 v ŘÍŠÍ HVĚZD. V článku pan Urban velmi krásně vyjádřil svůj vztah k astronomii, s kterým se i dnes po 60 letech většina nynějších členů společnosti může jenom ztotožnit. Z článku je také patrné, proč se scházíme a proč vyhledáváme stejně „postižené“ lidi. Je vždy nesmírně důležité uvědomit si, když hrozí vzájemné osobní konflikty mezi astronomy amatéry, že nás více věci spojuje než rozděluje.

Martin Cholasta

Jest jistě mnoho členů naší Společnosti, kteří nemají tolik peněz, aby si mohli opatřit krásný dalekohled, který by splnil všechny vytoužené sny a tajná přání. Přiznejme si, že toto finanční zaneprázdnění se projevuje asi u velké většiny a že jest mezi námi jen málo těch šťastných, kteří si mohli zbudovat observatoř a v ní jako ve svatostánku klaněti se krásám astronomie.

Tím více postihuje tato slabost mladé členy, kteří kromě nadšení a dobré vůle nemají častokrátě ničeho, neboť si teprve začínají raziti cestu k úspěchům práce i ostatním příjemnostem, které z ní vyplývají.

Přesto však věřím, že všichni, jimž bije v žilách astronomická krev a v mysli se probouzí touha po vyšším poznání, chtěli by být účastni vlastní práci na pokroku vědy a že prvním důležitým krokem, který mnohý pokládá za nutný, jest mít vlastní dalekohled. Jest to správné. Tak jako dělník, řemeslník a vůbec každý pracující člověk potřebuje k výkonu své práce nástrojů, musí mít nesporně i každý fádny astronom k svému bádání a poznávání nebe dalekohled.

S tímto předpokladem bude jistě většina čtenářů souhlasiti, ale horší jest, jak si tento záračný přístroj opatřiti, aby mnoho nestál, a přece aby ukázal alespoň něco z tajů a krás nebes. Avšak stačí znovu si bedlivě pročísti článek v posledním čísle našeho časopisu (ŘH - pozn. red.) a může nám srdce poskočiti radostí, že již za tak málo peněz může si každý opatřiti sice skrovný, ale přece jen výkonný dalekohled.

Mnohý snad kolísá a ještě se neodhodlal učiniti tento první rozhodný krok. Věřte však, že na tomto rozhodnutí závisí třeba i vaše budoucnost, nebo další směr cesty, po níž půjdete, i vztah k životu, jaký si během času vytvoříte.

Vzpomínám si na svá mladší léta, kdy jsem jako kluk pouhým okem hledával ke hvězdám, chovaje přání, alespoň viděti skutečný dalekohled a podívat se jím. Tato má touha se vyplnila. Bylo to o prázdninách v Jindřichově Hradci za Martovy oposice v r. 1924, kdy jsem se prvně díval dalekohledem na tuto záhadnou planetu. Od této chvíle jsem den co den chodil k břehům rybníka Vajgaru, kde stával připravený dalekohled pana profesora Neuvirtha, jimž se mohl každý podívat i ukonejšiti své zvědavé otázky.

Z těchto míst jsem se také prvně díval na povrch Měsíce, když veliký a zarudlý vycházel nad parami nedozimých vod, odrážeje se na zčeřených vlnkách.

Jest tomu již šestnáct roků; od té doby jsem více neviděl šlechetného pana profesora, ba ani nevím, zdali jeho jméno, které mi v paměti utkvělo, jest úplně

správné, ale přesto si uchovávám tyto vzpomínky v živé paměti, neboť znamenaly druhý krok, který jsem si převezl.

Jako všem, tak i mně již nestačilo pouhé podívání dalekohledem, ale chtěl jsem mít vlastní dalekohled.

Stalo se tak snad až po čtyřech letech, kdy tajně z ušetřených korunek jsem si koupil starší dalekohled, s objektivem o průměru 40 mm. Jím jsem potom za hvězdných nocí, když usnulo město, hledával na rozzářené nebe, tento „můj vlastní“ dalekohled mi byl věrným přítelem na všech toulkách oblohou, učil mě poznávat hvězdy jako zářivá slunce a jím jsem také zhotovil první okulárové snímky Měsíce.

Leč kdo učiní i druhý krok, nemůže se jen tak lechce zastavit. A tak opět po letech jsem se odhodlal k třetímu kroku. To bylo již v kruhu astronomických přátel v Hradci Králové, kde jsem spatřil nově vysoustružovanou paralaktickou montáž, opatřenou dělenými kruhy a jemnými pohyby. Stála přede mnou lesknoucí se jako kovový zárazk. Přiznávám se, že když jsem ji spatřil, roztrásl se mi srdce i kolena a té chvíle jsem nechoval jiného přání, než aby mně patřila.

Aby můj neklid byl dovršen, dozvěděl jsem se, že jest na prodej.

„Prosím vás, zač jest?“ otázal jsem se nesměle.

„Za dva tisíce korun.“

Oh bože, jak jsem měl sehnati dva tisíce korun, když jsem byl odkázán jen sám na sebe a má měsíční odměna za vykonanou práci obnášela čtyři sta padesát korun?

Té noci jsem nemohl spáti, přemýšlel jsem a uvažoval, jak vyčarovati peníze, abych si tento klenot mohl koupiti.

A koupil jsem!

Do roka jsem ze svých skrovných prostředků tyto peníze ušetřil a do koruny zaplatil celou montáž, třebaže jsem po mnoho dní ukusoval k snidani a večeri suchou skývu chleba a šetřil i nepatrnými obnosy.

Dodnes chovám malý dalekohlídek i honosnou paralaktickou montáž mezi svými astronomickými památkami a neprodal bych je za nic na světě jen proto, že jsem si je opatřil v tvrdých dobách a za velkého odříkání.

Během let mi k nim přibýlo i vlastnoručně vybroušené zrcadlo a když nyní myslím dopředu, dívaje se k zamlženému úběžnému cíli své astronomické cesty, vidím v duchu tyto předměty kryté kopulí. Věřím, že i tu jednou postavím, neboť od prvního pohledu dalekohledem jsem ničeho nezměnil na svých rozhodnutích.

Mladí přátelé!

Víte, proč vám vypravuji o těchto příbězích?

Jest to proto, že vám chci říci, učiníte-li podobné rozhodnutí, abyste vytrvali! Bývá v něm často i kus osudu, neboť celý další váš život bude takovým, jakým si jej připravíte a bude záležeti na rozhodnutích, která učiníte!

Vzpomeňte jen, jaký převrat v názírání způsobilo rozhodnutí Galileiovo, sestrojiti si dalekohled a podati jím vzdělanému světu důkaz pravdy o učení Koperníkově!

Myslím, že i v budoucnu bude to opět jen dalekohled, který rozřeší nejpálčivější a dosud nezodpověděné otázky o poměru člověka k Hmotě, Prostoru a Času.

Pro život jest nejdůležitější cesta poznání. Na tuto cestu vás nikdo nepřivede; žádná učenost ani vzdělanost nemusí vésti k cíli, ale může skončiti ve slepé uličce, neboť učení jest něco jiného, než vědění.

K pramenům vědy a k procítění všeho musí dojít každý sám a základem jest pilná, svědomitá a vytrvalá práce. Ta vždy musí přinést úspěch a přinese jej i tehdy, když se domníváme, že jest marná.

Stačí si připomenouti, jakými skrovnými prostředky začal fotografovati oblohu v Americe Barnard, či náš český učenec Vojtěch Šafařík, pozorovatel měnlivých hvězd. Jména všech mužů, kteří skromnými prostředky dosáhli velikých poznatků, jsou nesmazatelně zapsána v dějinách pokroku a nikdy nevymizí.

Zhotovení dalekohledu jest projevem ušlechtilé zábavy a poučení. Ten, kdo jednou začne, jistě nepřestane u nejjednoduššího objektivu z brýlového skla, nýbrž bude si chtít zhotoviti lepší stroj, který bude chloubou jeho práce. Neotálejte proto, pusťte se s chutí do práce, a zhotovte si dalekohled! Poznejte divy nebes a stanou se z vás vyznavači nejkrásnější vědy, která vám odhalí nová závratná tajemství a zjeví velikou čistou pravdu. A kdyby se třeba nikomu z vás nepodařilo dostoupit výše, než kam sahá pouhý obdiv, i to jest velký čin, neboť nové názory, které získáte, vytvoří kolem vás velkolepější svět, prostší lidských chyb.

Mnohý si pomyslí a řekne, že jest zbytečné a marné chtít dobývatí Vesmír těmito malichernými prostředky v nynější době, kdy o výzkum nebe se dělí hvězdnáry s největšími dalekohledy. Ovšem, že s nimi není možno závoditi, neboť náklad, jímž byly tyto ústavy zbudovány, jest skoro pohádkový a dosahuje tak vysokých částek, že je můžeme srovnávat jen s velikostí astronomických čísel. Jen jako připomínkou si uvedme, že zhotovení zrcadla pro největší dalekohled světa na Mount Palomaru v Kalifornii, si vyžádalo nákladu 300 milionů korun.

Jaká bude hodnota celého stroje a ostatních zařízení!

Musíte se však upokojiti tím, že vše, co konáte, činíte nejdříve sami pro sebe. Konečně ani váš dalekohled nebude bezcenným - vždyť si jej zhotovíte vlastní rukou a bude na něm kus svědomité práce, jež přináší největší radost a potěšení. Bude ukazovati dále, než kam dohlédne neozbrojené lidské oko. A není ta vzdálenost malá! Ukáže vám hvězdy a mlhoviny, pouhým okem neviditelné a zavede vás hluboko do propastí Kosmu. Až se zadíváte na slabý obláček mlhoviny v Andromédě, uvědomte si, že svým dalekohledem hledíte na jiný Vesmír, z něhož paprsek světla vyšlehl před 750 000 lety. Tak daleko bude váš dalekohled ukazovati.

Je však třeba s prací si pospíšiti a s chutí pustiti se do díla, neboť podzim již ukazuje holé větve stromů a nad obzorem se již objevily Plejády, jako předvoj nejkrásnějších souhvězdí oblohy.

Nebude dlouho trvati a nad obzorem se zatřpytí Hyady, Býk s červeným Aldebaranem, Bliženci, Orion a ostatní hvězdy, protkané stříbrným pásem Mléčné dráhy.

Na všechny divy zimního nebe budete moci namířiti svůj dalekohled a pozdraviti se s věrnými přáteli.

Přeji vám, až za jedné krásné hvězdné noci usednete k dalekohledu vlastní rukou zhotovenému a namíříte jej do nebeských hlubin, aby vás ovanulo kouzlo věčnosti a svit hvězd aby se vám stal světlem majáku, který vás bezpečně povede cestou života. Světlem, které ve svých dlaních ponese jako pochoděň k prospěchu nás všech, celého národa a vlasti.

Mně od chvíle, kdy jsem se prvně zadíval do svitu hvězd, zvučí stále v mysli slova Nerudova:

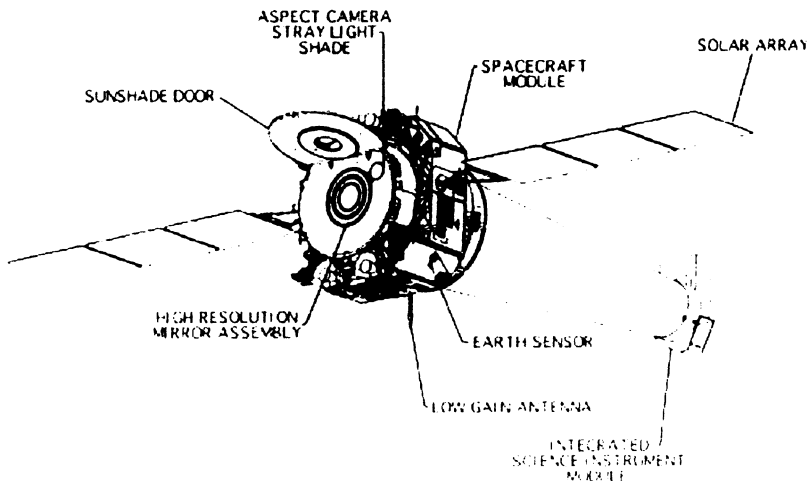
„... my přijdem blíž, my přijdem blíž,
my světů dožijeme!
My bijem o mříž, ducha lvi,
a my ji rozbijeme!“

František Urban, Josefov (1940)

Chandra

Observatoř Chandra je v současnosti bezesporu nejvýkonnějším rentgenovým dalekohledem na světě. Byla vyrobena NASA v Marshall Space Flight Center v Huntsville, Ala. Na oběžnou dráhu ji dopravil 23. 6. 1999 americký raketoplán Space Shuttle Columbia při letu STS-93.

Kosmický teleskop byl pojmenován po známém fyzikovi Subrahmanyana Chandrasekharovi. Narodil se v roce 1910 v Indii, studoval fyziku v Madrasu, Indii a poté na University of Cambridge v Anglii. Od roku 1937 žije ve Spojených Státech Amerických. Jedním z jeho nejvýznamějších objevů je horní limit hmotnosti bílých trpaslíků (dnes známý jako Chandrasekharova mez). V roce 1983 získal Nobelovu cenu za své teoretické práce v oboru struktury a vývoje hvězd.



Důležitým mezníkem při stavbě bylo sesazení zrcadel s desetimetrovým tubusem dalekohledu 21. 7. 1997. Technici Kodaku právě zdvihají tubus do svislé polohy (nahore), kompletace probíhala v TRW's Space Park, Redondo Beach v Kalifornii.

Zaměstnanci firmy Eastman Kodak (sídlí v Rochesteru ve státě New York) kontrolují přesné usazení zrcadel pro dalekohled Chandra (dole). Čtyři vnořená zrcadla jsou složena podobně jako pohárky. Rentgenové paprsky dopadají na zrcadla, která je pod malým úhlem odráží směrem k přístrojovému modulu. Zde probíhá i první zpracování dat a jejich odeslání na Zem.

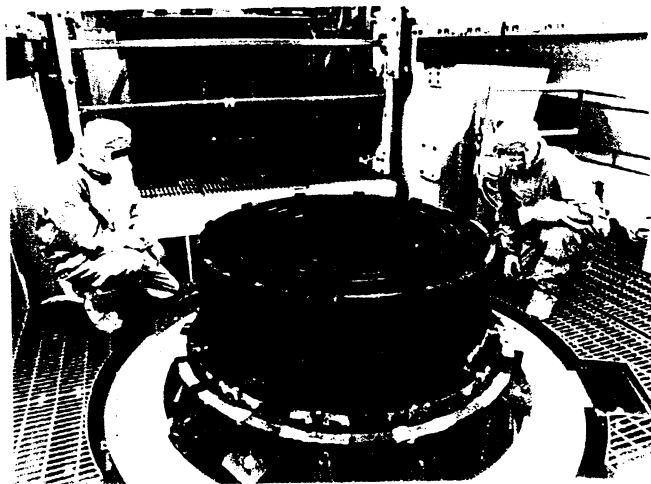
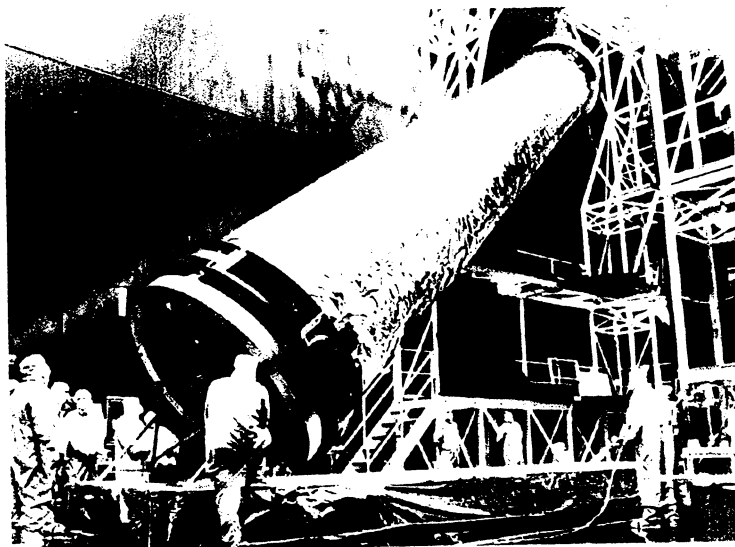


Figure 1. Hubble's field

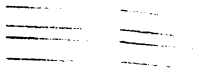
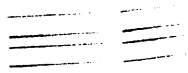


Figure 2



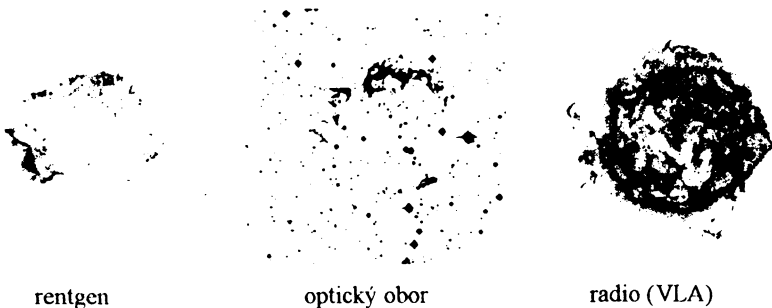
Optické schéma rentgenového dalekohledu Chandry. Zrcadla musela být vyrobena s neuvěřitelnou přesností - kdyby byla Zeměkoule stejně hladká, nejvyšší vrchol by měřil pouhé dva metry. Pokovení iridiem provedla firma Optical Coating Laboratories, Inc., v Santa Rose, Californii. Usazení zrcadel bylo zvládnuto s chybou 1,3 mikronu.

Jaké jsou výsledky?

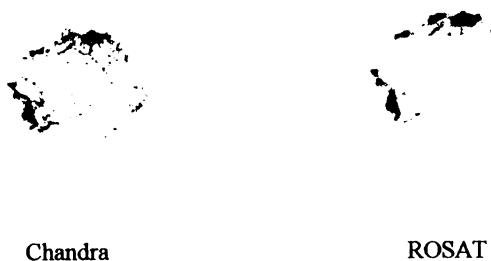


Známý rádiový zdroj označovaný Cas A je zbytkem po výbuchu Tychonovy supernovy z roku 1572 n. l. Rentgenový obraz ukazuje expandující obálku horkých plynů uvolněných při explozi. Tato plynná obálka měří asi 10 ly a má teplotu okolo 50 miliónů °C.

Materiál se z centra exploze rozpíná supersonickou rychlostí přesahující 5000 km/s. Jakmile se rychle pohybující materiál srazí s plynem, který obklopoval hvězdu, dojde díky šokovým vlnám k výraznému ohřevu plynu a ten pak září i v rentgenovém oboru.



Porovnání Cas A v různých oborech spektra (nahore) a srovnání rozlišovací schopnosti nové Chandry a osvědčeného německého rentgenového satelitu ROSAT.



Supernova, která dala vzniknout zdroji Cas A, byla obestřena spoustou záhad. Rádiová, optická i rentgenová pozorování pozůstatku jasně naznačují, že výbuch byl velmi energetický, ale přitom vizuální jasnost byla mnohem menší, než u obvyklé supernovy. Progenitor zřejmě před vlastní explozí odvrhnul většinu svých vnějších vrstev.

Dosud nezodpovězena je otázka, zda po výbuchu této supernovy zůstala neutronová hvězda, černá díra nebo vůbec nic. Na první obrázcích Chandry je vidět jasný bodový objekt uprostřed mlhoviny, ale na definitivní odpověď si však budeme muset ještě počkat.

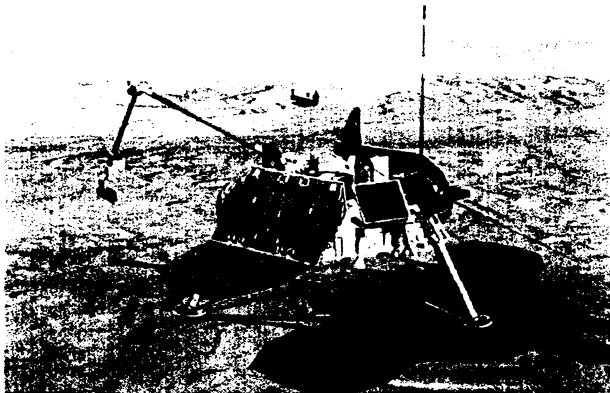
Miroslav Brož

Mars Polar Lander

Třetího prosince 1999 ve 21 hodin našeho času dopadly na povrch Marsu tři sondy. Ve chvíli, kdy čtete tyto řádky, už je jasné, zda alespoň jedna z nich dopadla měkce (jak je to v plánu). Vzhledem k tomu, že některé systémy na sondě Mars Polar Lander (to je jméno té, co má přistát měkce) jsou shodné se systémy na sondě Mars Climate Orbiter (tak se jmenovala ta, která nedávno neplánovaně shořela v Marsově atmosféře) není nic

jisté. Na druhou stranu se dá čekat, že po odhalení hrubé chyby, která vedla ke ztrátě MCO si tentokrát dají navigátoři NASA pozor. Ostatně problém s používáním anglických nebo metrických jednotek, který je bytostně vlastní všem anglicky mluvícím národům, a který byl také příčinou té velkolepé havárie, bych navrhoval řešit přijetím nějakých kompromisních jednotek, na kterých se shodnou jedni i druzí (sáhy, lokte, versty, ...).

V tuto chvíli zbývá do přistání MPL ještě 27 hodin a 5 minut, a tak se musíme spokojit pouze s plánem:



Sonda Mars Polar Lander má přistát v jižní polární oblasti, na místě o souřadnicích 76° S; 195° W. Má dvojitou kameru (stejnou jako měl Pathfinder) pro pořizování snímků okolí, rameno s lopatou, již bude bagrovat vzorky, které vždy pohltí a podrobí analýze. Na rameni je další kamera, která má sledovat, do čeho to vlastně sonda hrabe. Ještě je třeba se zmínit o třetí kameře MARDI - ta bude snímkovat místo dopadu během pokusu o přistání. Sonda je vybavena meteorologickými přístroji a také mikrofonem. Ten je na sondě na cizí planetu vůbec poprvé. Uvidíme, co uslyšíme.

Spolu s MPL letí k Marsu ještě dvě miniaturní sondy - tato část mise se jmenuje Deep Space 2. Ty se na začátku přistávacího manévru oddělí od Mars Polar Landeru a zcela plánovaně sebou praští, bez jakéhokoli brzdění, o povrch Marsu. Část mikrosondy má zůstat na povrchu, část ale proletí povrchovou vrstvou a zastaví se v takové hloubce, jakou dovolí zmrzlá marsovská půda (počítá se s hloubkou okolo jednoho metru). Pokud to Amundsen a Scott přežijí (mikrosondy byly v listopadu 1999 pojmenovány podle významných polárníků), mají v sobě čidla, která budou pátrat po výskytu krystalků ledu v půdě, a vysílačky, které



případnou radostnou událost oznámí vědcům na Zemi.

Jan Veselý

2000

Za necelý měsíc začne rok 2000. Asi to bude dost obyčejný rok, ale Homo Sapiens Sapiens (takhle se tituluje sám) je ve skutečnosti „neuvěřitelně blbej tvor“. Proto již několik měsíců trvá (a ještě asi mnoho měsíců trvat bude) běsnění okolo roku MM. Chcete-li se k němu přidat, přijďte v sobotu, 11. prosince 1999 v 17 hodin na hvězdárnu v Hradci Králové. Koná se tam „přednáška“ na téma **Rok 2000: Začátek 21. století? Konec Světa?** Bombastický název za sebou skrývá pokus o rozebrání příčin onoho omylu se začátky století, pohled do minulosti na snahu stanovit zpětně počátek tohoto letopočtu, odmítnutí zmíněného konce světa, ale hlavně pohled do budoucnosti, především na zajímavé astronomické úkazy, které nás v roce 2000 čekají (a je jich poměrně dost).

(přednese a ukázkou oslavy předvede) Jan Veselý

Vydavatelem je Astronomická společnost v Hradci Králové.

Zodpovědný redaktor: Jan Veselý, technický redaktor: Josef Kujal.

Vydáno dne 4. 12. 1999 na (pravděpodobně) 106. setkání členů AS v HK.

Adresa AS v HK: Josef Kujal, Národních Mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08

e-mail: ashk@email.cz; web: <http://www.astrohk.cz/ashk>