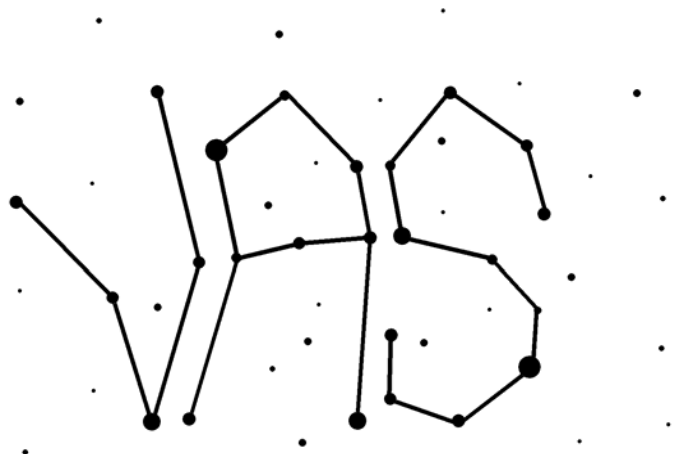


# Zpravodaj č. 7

---



Valašská Astronomická Společnost

březen 2003



Detailní snímek části terénu na povrchu Marsu v oblasti **Tantalus Fossae**.  
Snímek: americká kosmická sonda Mars Odyssey.

---

© 2003  
Zpravodaj Valašské astronomické společnosti  
e-mail: [info@astrovm.cz](mailto:info@astrovm.cz)  
e-mail: [fmartinek@astrovm.cz](mailto:fmartinek@astrovm.cz)  
<http://www.astrovm.cz>  
Sestavil: František Martinek  
Tisk: Hvězdárna Valašské Meziříčí

## Plánované starty vědeckých družic a kosmických sond na rok 2003

Jako první se na oběžnou dráhu kolem Země dostala americká vojenská družice **CORIOLIS** o hmotnosti 815 kg. Nosná raketa Titan 2 ji vynesla na heliosynchronní oběžnou dráhu ve výšce 830 km nad zemským povrchem. Předpokládaná životnost družice je 3 roky. Cena projektu: 224 milióny dolarů.

Na družici jsou umístěny dva hlavní přístroje. Tím prvním je mikrovlnný polarimetr-radiometr *Windsat*, který bude měřit rychlost a směr vanoucích větrů nad povrchem světových moří a oceánů. Cílem výzkumu je zlepšit předpovědi počasí pro oblasti vojenských operací. Předpokládá se také zlepšení předpovědi vzniku uragánů a tajfunů.

Druhý přístroj s názvem *SMEI* (Solar Mass Ejection Imager) se zaměří na sledování slunečních erupcí. O tyto informace se zajímá rovněž americká armáda. Přístroj by měl umožnit předpovídat s předstihem 1 až 3 dnů výskyt geomagnetických bouří, což může zapříčinit výpadky rádiového spojení.

12. 1. 2003 se uskutečnil start rakety Delta 2, která vynesla na oběžnou dráhu kolem Země dvě družice. Družice **ICESat** (Ice, Cloud, and land Elevation Satellite) bude studovat oblačnost, ledovce a reliéf zemského povrchu. Jejím hlavním úkolem bude hledání vzájemného vztahu mezi velikostí ledovců a množstvím oblačnosti, a také sledování dynamiky ledovců v oblasti Arktidy a Antarktidy. Družice bude obíhat na polární dráze ve výšce 600 km nad zemským povrchem. Předpokládaná životnost je 3 roky s možností prodloužení činnosti na 5 let.

Druhá družice **CHIPSat** (Cosmic Hot Interstellar Plasma Spectrometer Satellite) se zaměří na výzkum kosmického plazmatu. Hlavním přístrojem na palubě družice bude spektrometr *CHIPS*, registrující kosmické záření na vlnové délce 90 až 260 angstrémů. Maximální rozlišení spektrometru je 1/150 vlnové délky záření (tj. přibližně 0,5 eV). Vědci tak určí teplotu elektronů kosmické plazmy, objasní podmínky ionizace a mechanismy ochlazování plazmatu.

12. ledna 2003 se otevřelo startovní okno pro vypuštění evropské sondy **ROSETTA** pomocí nosné rakety Ariane-5. Program letu sondy byl následující:

26. 8. 2005	gravitační urychlení u Marsu
28. 11. 2005	první gravitační manévr u Země
11. 7. 2006	průlet kolem planetky Otawara
28. 11. 2007	druhý gravitační manévr u Země
24. 7. 2008	průlet kolem planetky Siwa
29. 11. 2011	setkání s kometou
červenec 2012	přistání na kometě

Pokud by se start neuskutečnil do konce ledna 2003, nemohlo by být realizováno přistání na povrchu jádra komety Wirtanen. Protože koncem loňského roku raketa Ariane-5 havarovala při posledním startu a příčinu havárie se nepodařilo s definitivní platností určit, a tudíž ani její opakování při dalším startu vyloučit, bylo rozhodnuto start sondy ROSETTA odložit zhruba o 2,5 roku. Mohou nastat dvě varianty: buď bude sonda navedena ke kometě Wirtanen po jiné dráze nebo bude zaměřena k jiné vhodné kometě.

Dne 25. 1. 2003 byla vypuštěna pomocí rakety Pegasus-XL americká družice **SORCE** (Solar Radiation and Climate Experiment). Jejím úkolem bude měření slunečního záření a studium jeho vlivu na procesy v zemské atmosféře. Přístrojové vybavení: *TIM* (Total Irradiance Monitor), *SIM* (Spectral Irradiance Monitor), *SOLSTICE* (Solar Stellar Irradiance Comparison Experiment) a *XPS* (Extreme Ultraviolet Photometer System).

Na 28. 3. 2003 je naplánováno vypuštění astronomické družice **GALEX** (Galaxy Evolution Explorer). Družice bude mít za úkol studium galaxií s rudým posuvem  $z = 0$  až  $z = 2$ , což představuje 80 % stáří vesmíru, což je období, kdy se galaxie velmi rychle vyvíjely. V tomto období má svůj původ většina hvězd, galaxií apod. Studium v oboru UV záření se zaměří na výzkum vzniku a vývoje galaxií. GALEX tak doplní informace, které získávají družice HST, FUSE, AXAF-Chandra a v budoucnu také SIRTf. GALEX bude provádět určování rudého posuvu, měření extinkce galaxií a určování rychlosti formování hvězd v jednotlivých galaxiích. Za jeden rok družice pořídí spektra u více než 100 000 galaxií.

Půjde-li vše podle plánu, bude 15. 4. 2003 vypuštěna na oběžnou dráhu kolem Země další astronomická družice **SIRTf** (Space Infrared Telescope Facility). Jedná se o čtvrtý projekt velké astronomické družice USA (po HST, Compton GRO a Chandra). Družice bude vybavena dalekohledem typu *Ritchey-Chretien* o průměru hlavního zrcadla 85 cm. Chlazení dalekohledu na teplotu menší než 5,5 K bude minimálně po dobu 2,5 roku zajišťovat 360 litrů kapalného helia. Start se uskuteční pomocí nosné rakety Delta II. Družice SIRTf naváže na výzkumy, prováděné družicemi IRAS (1983) a ISO (1996-1998). V oboru infračerveného záření bude pátrat po hnědých trpaslicích a tzv. superplanetách, studovat cirkumstelární disky u blízkých hvězd, vznikající hvězdy, galaxie, mezihvězdné prostředí, tělesa sluneční soustavy, hvězdokupy a mlhoviny. Výsledky pozorování by měly také přispět k lepšímu pochopení vzniku a vývoje vesmíru.

Těleso družice vyrobí společnost Lockheed Martin, dalekohled společnost Bell Aerospace. Hlavní přístroje:

- *IRS* (Infrared Spectrograf) – detekce IR záření v oblasti 5,3 až 40  $\mu\text{m}$

- *MIPS* (Multiband Imaging Photometer for SIRTf) – detekce záření 3 až 180  $\mu\text{m}$
- *IRAC* (Infrared Array Camera) – detekce záření 50 až 100  $\mu\text{m}$

Detektory jsou podstatně citlivější, než u předchozích projektů. Elektrickou energii budou dodávat 2 panely slunečních baterií, z nichž každý obsahuje 392 sluneční články. Výkon: 427 W.

Na 20. 5. 2003 je naplánován start kanadské družice **SCISAT-1**, určené ke studiu ozónové vrstvy. Start se uskuteční pomocí rakety Pegasus-XL. Hmotnost je 150 kg, družice bude navedena na kruhovou oběžnou dráhu ve výšce 650 km nad zemským povrchem se sklonem k rovníku  $i = 74^\circ$ . Jedná se o další kanadskou vědeckou družici po více než třiceti letech.

V roce 2003 bude vypuštěno i několik kosmických sond. Jako první přijde na řadu japonská sonda **MUSES-C**, která odstartuje v květnu pomocí nosné rakety M-V. Úkolem sondy, jejíž start byl již několikrát odložen, je detailní průzkum planety s katalogovým číslem 25 143 (dřívější označení 1998 SF36). Průměr planety je asi 400 m; kolem Slunce obíhá ve vzdálenosti 0,95 až 1,69 AU. To znamená, že křížuje dráhy Země i Marsu. Sklon dráhy k ekliptice je  $1,7^\circ$ .

Do blízkosti planety se sonda dostane v říjnu 2005. Po postupném přibližování k planetce a probíhajícím výzkumu (určení fyzikálních a dynamických parametrů: velikosti, tvaru, topografie povrchu, směru rotační osy, periody rotace, složení a struktury povrchu apod.), se sonda dostane do těsného kontaktu s planetkou. Během letu „ve formaci“ sonda odebere 3 vzorky materiálu z různých míst na povrchu planety. Vědci jsou přesvědčeni, že se jim podaří získat 1 až 10 gramů horniny. Původně mělo být na povrch planety vysazeno také miniaturní vozítko NASA o hmotnosti asi 1,2 kg! Návrátové pouzdro se vzorky horniny přistane na Zemi v červnu 2007.

Další tři starty jsou „rezervovány“ pro trojici kosmických sond k Marsu. Nejdříve odstartuje raketa Delta II s první z dvojice sond **MER-A** (Mars Expedition Rover). Start je naplánován na 30. 5. 2003. Tříkrát větší robot než Sojourner, který dopravila na Mars sonda Pathfinder v roce 1997, bude mít hmotnost 136 kg. Počítá se s jeho činností po dobu 92 dnů po přistání, během nichž bude zkoumat vzorky hornin a hledat důkazy existence kapalné vody, která zde mohla existovat ještě v nedávné době. Po přeletu, trvajícím sedm a půl měsíce, vnikne sonda do atmosféry Marsu počátkem ledna 2004, zatímco druhý rover až koncem ledna. Oba využijí k přistání podobnou techniku, jako Pathfinder v roce 1997. Oba rovery budou identická „dvojčata“, avšak přistanou na různých místech povrchu planety Mars, neboť jejich cílem výzkumu budou odlišná místa. Zde budou hledat důkazy existence kapalné vody. Po povrchu planety se budou pohybovat na šesti kolech.

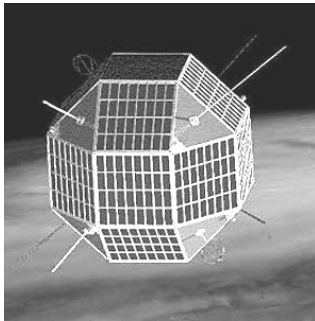
Do výzkumu „rudé“ planety se zapojí také Evropa. Z ruského kosmodromu Bajkonur odstartuje 1. 6. 2003 nosná raketa Sojuz/Fregat, která navede směrem k Marsu evropskou kosmickou sondu **Mars Express**. Podobně jako současná americká sonda Mars Odyssey se zaměří na hledání ledu na planetě Mars – jednoho z hlavních důkazů možné existence života, ať už v minulosti či v současnosti. Evropská sonda bude pátrat po ledu poněkud jiným způsobem. Pomocí radaru *MARSIS* bude zhotovena mapa horních vrstev horniny v hloubce od 100 m do 3 km. Kromě toho na základě výzkumů sondy bude sestavena mapa povrchového rozložení minerálů a bude prováděn výzkum atmosféry Marsu. A „zlatým hřebem“ výzkumu bude přistání anglického modulu **Beagle-2** v rovníkové oblasti Marsu. Základní úkol přistávacího modulu: hledání projevů života. Jestliže se přistání podaří, ESA se tak stane třetí organizací (po Rusku a USA), která uskutečnila měkké přistání na jiném nebeském tělese.

Evropská kosmická agentura ESA předpokládá, že mateřská sonda na oběžné dráze kolem planety bude využita také k výzkumu měsíce Phobos. Po navedení na oběžnou dráhu kolem planety v roce 2003 bude uskutečněna její korekce tak, aby sonda prolétla ve vzdálenosti 1 000 až 3 000 km od povrchu měsíce Phobos. Vybavení sondy (mj. stereokamera s vysokým rozlišením, optický a infračervený spektrometr a další přístroje) umožní provést podrobný průzkum tohoto malého objektu.

Na 25. 6. 2003 je naplánován start druhého exempláře americké sondy, jejímž úkolem bude dopravit na povrch Marsu pojízdný robot **MER-B**. Obě sondy přistanou v oblastech poblíž přistání dřívějších sond Viking 1, Viking 2 a Pathfinder. Pro přistání byla vybrána 4 nejvhodnější místa – tři z nich (Terra Meridiani, kráter Gusev a Insidis Planitia) nesou stopy působení tekoucí vody v dávné minulosti. Čtvrté místo (Elysium) pravděpodobně představuje starý terén, kde se zachoval vliv dávného klimatu, kdy na Marsu existovala tekoucí voda a hustější atmosféra.

Opět se vraťme ke startům družic. 30. 6. 2003 by měla odstartovat z ruského kosmodromu Pleseck ruská raketa Rokot. Na oběžnou dráhu kolem Země vynese dvě družice. Jedná se o kanadskou družici **MOST** (Microvariability and Oscillations of Stars) o hmotnosti 60 kg. Cílem projektu je sledovat krátkodobé (minutové) změny jasnosti hvězd, které jsou způsobovány vibracemi hvězdného nitra.

Druhým užitečným zatížením rakety Rokot bude česká družice **MIMOSA** (MicroMeasurements Of Satellite Acceleration). Jedná se o další českou družici, jejímž cílem je zjistit podrobnosti o dynamice umělých družic Země, které se pohybují v její blízkosti. Pro tyto účely byl vyvinut citlivý akcelerometr *MACEK*.



Poprvé byl vyzkoušen v praxi při letu ruské špionážní družice RESURS F1. V roce 1996 byl akcelerometr umístěn na palubě americké raketoplánu Atlantis v rámci letu STS-79. Předpokládá se vypuštění na dráhu ve výšce 330 až 820 km se sklonem k rovníku  $i = 97^\circ$ . Podrobnější popis družice viz

[http://sunkl.asu.cas.cz/~macek/mimosa\\_2\\_cz1250html](http://sunkl.asu.cas.cz/~macek/mimosa_2_cz1250html).

Další družice by měla být navedena na oběžnou dráhu kolem Země 29. 7. 2003 a bude mít název **Gravity Probe – B**. Čtyři mimořádně přesné gyroskopy na palubě družice Gravity Probe – B budou schopny měřit nepatrné vlivy na družici, způsobené zemskou gravitací, jak to předpovídá Einsteinova obecná teorie relativity.

V srpnu by měla být na oběžnou dráhu kolem Země vypuštěna japonská družice **MTSAT-1R** pro kontrolu letecké dopravy a sledování počasí. Družice bude vypuštěna pomocí rakety H-2 (první exemplář družice byl zničen při neúspěšném startu v listopadu 2002). Družice bude pořizovat snímky oblačnosti, sledovat jejich pohyb, měřit teplotu vodních ploch, sledovat výskyt a pohyb tajfunů apod.

Americká společnost TransOrbital (San Diego) plánuje vypuštění první komerční sondy k Měsíci. Sonda, nazvaná **TrailBlazer**, bude vypuštěna ruskou raketou Dněpr v říjnu 2003 z kosmodromu Bajkonur. Autoři projektu plánují pořizování snímků a videosekvencí za účelem prodeje případným zájemcům. Sonda by měla získávat záběry měsíčního povrchu s rozlišením až 1 m

Start družice **SWIFT** Gamma-Ray Burst Explorer je naplánován na 5. 12. 2003 pomocí rakety Delta II. Zaměří se především na detekci a určení poloh zdrojů záření gama (tzv. gama záblesků, nejenergetičtějších událostí ve vesmíru). Družice bude vybavena detektorem CZT (cadmium-zinek-tellurid), jenž umožní vědcům určit přesnou polohu zdrojů gama záření. Družice Swift bude schopna určit polohu několika stovek záblesků gama záření za rok s přesností lepší než 4' (obloukové minuty). Detektory družice budou schopny zachytit záblesky 5krát slabší než již zaniklá družice Compton GRO. Do 15 sekund po zaregistrování gama záblesku předá družice informace pozemním observatořím a dalším astronomickým družicím, které zahájí okamžitě podrobnější sledování.

Družice Swift ponese na své palubě také rentgenový dalekohled *XRT* (X-Ray Telescope) a dalekohled pracující na rozhraní viditelného a ultrafialového záření *UVOT* (Ultraviolet/Optical Telescope), které se rovněž zapojí do detailního výzkumu. Družice byla vybrána k realizaci v říjnu 1999, její životnost bude 3 roky a na jejím vývoji spolupracují s NASA také Itálie a Velká Británie. Další informace naleznete rovněž na adrese: <http://swift.gsfc.nasa.gov/index.html>.

(Zpracoval F. Martinek)

## Nové měsíce ve sluneční soustavě

V posledních letech bylo objeveno několik dalších měsíců u velkých planet (Jupiter, Saturn, Uran, Neptun). O těchto objevech vás průběžně informujeme prostřednictvím měsíčního programového letáčku. Pokud si již nepamätujete, kolik měsíců obíhá kolem jednotlivých planet, připojujeme přehlednou tabulku. Ta obsahuje pouze měsíce, u nichž je s dostatečnou přesností známa jejich dráha kolem planety.

Planeta	Počet měsíců
Merkur	0
Venuše	0
Země	1
Mars	2
Jupiter	52
Saturn	30
Uran	21
Neptun	11
Pluto	1

(Zpracoval F. Martinek)

## O oběžích sfér nebeských

Dílo Mikuláše Koperníka (1473 - 1543) patří k vrcholům myšlení 16. století. Heliocentrický pohled na vesmír nebyl zcela novou myšlenkou. Koperník si jej vypůjčil od Aristarcha ze Samu (310 – 230 př. n. l.) a rozvinul v podobě dynamického systému oběhu tehdy známých planet kolem Slunce.

Myšlenku heliocentrického uspořádání poprvé prezentoval v tzv. „*Malém komentáři*“ v letech 1510 až 1514. Vložil popisným způsobem fungování takového systému bez matematických důkazů. Plně jej pak rozvíjí v hlavním díle, které vyšlo pod názvem „*Nicolai Copernici Torinensis De Revolutionibus Orbium coelestium libri sex*“. Původní „*Malý komentář*“ rozvíjí a přidává matematické důkazy pro heliocentrické uspořádání sluneční soustavy. V krátkosti si připomeňme obsah „*De Revolutionibus...*“.

1. Není jednoho bodu, který by byl středem všech kosmických těles a jejich trajektorií.

2. Střed Země není středem světa, je pouze středem tíže a středem kruhu měsíční trajektorie.

3. Všechna kosmická tělesa obíhají kolem Slunce jako svého ústředního bodu, proto je Slunce položeno v blízkosti středu světa.

4. Vzdálenost Země od Slunce je nepatrná ve srovnání s velikostí nebeské klenby. Změna polohy pozorovatele, způsobená ročním pohybem Země kolem Slunce, působí zdánlivé posunování hvězd. Je však příliš malá vzhledem k nesmírné vzdálenosti nebeské klenby, aby takový pohyb mohl být pozorován.

5. Všechny pohyby, které pozorujeme na hvězdné obloze, vznikají z pohybu Země.

6. Všechno, co se zdá být pohybem Slunce, nepochází z jeho pohybu, ale z pohybu Země a její sféry. Země obíhá kolem Slunce, tak jako každá jiná planeta. Země vykonává zároveň několik různých pohybů.

7. Přímý i zpětný pohyb planet není jejich vlastním pohybem, ale klamem, vznikajícím při pohybu Země. Její pohyb dostačuje k výkladu mnoha jevů na nebi.

Koperníkovy myšlenky byly dále rozvíjeny v dílech jiných významných astronomů 16. a 17. století, a to i přesto, že se „*De revolutionibus...*“ brzy objevil na indexu zakázaných knih. Mezi ty nejvýznamnější patří například Tycho Brahe, Galileo Galilei či Johannes Kepler. Mezi filosofy to byl Giordano Bruno.

(Připravil R. Kraus)

## Obživlé bakterie

Skupině amerických vědců se podařilo oživit mikroorganismy, jejichž stáří se odhaduje na 2 800 let. Tyto bakterie byly objeveny v Antarktidě ve vrstvě ledu, nacházející se ve výšce povrchu podzemního jezera Vida, které se nachází v hloubce 19 m. Voda v tomto jezeru obsahuje 7krát více soli než obyčejná mořská voda, a proto nezamrzne ani při teplotě  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Předpokládá se, že v jezeru existuje unikátní izolovaný ekosystém, založený nikoliv na fotosyntéze, ale na syntéze chemické. Hlavní částí ekosystému jsou bakterie a vodní rostliny, které v prostředí bez slunečního světla využívají ke svému životu energii chemických látek, nacházejících se ve vodním prostředí.

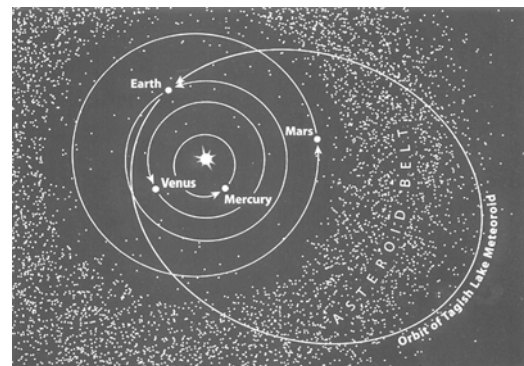
Podle názoru odborníků z NASA, kteří se na výzkumu podíleli, podobné ekosystémy se mohou nacházet na Marsu nebo na Jupiterově měsíci Europa. V rámci přípravy projektu sondy k měsíci Europa, jejímž cílem bude přistát na povrchu měsíce a prohloubit otvor v ledové kůře až ke kapalné vodě, chtějí pracovníci NASA uskutečnit ještě jeden výzkumný projekt v Antarktidě. Chtějí odebrat vzorky vody z antarktického jezera Vostok, které se nachází v hloubce asi 4 km.

(Podle <http://www.spacenews.ru/spacenews/src/spacenews/index.cfm/> upravil F. Martinek)

## Život a meteority

Vědci objevili uvnitř meteoritu, jehož úlomky dopadly 18. 1. 2000 na povrch zamrzlého jezera Tagish Lake v Kanadě, organické látky, které podle předpokladu odborníků mohly posloužit jako útočiště či dokonce jako inkubátor pro samotné prvotní formy života.

Objev uhlíkatých granulí uvnitř meteoritu ještě neznamená objevení života v meteoritech. Jedná se o to, zda se podobná tělesa v případě dopadu na povrch mladé Země nemohla stát „odrazovým můstkem“ pro zrození a další rozvoj prvních živých organizmů.



A dopadnout na Zemi skutečně mohla, neboť meteority nejrůznějších velikostí bombardovaly zemský povrch téměř po celou dobu její historie. Je více než pravděpodobné, že některé z nich obsahovaly podobné uhlíkaté struktury.

Je třeba doplnit, že podobné sloučeniny byly uměle vyrobeny v laboratořích NASA, kdy

se provádělo experimentální modelování přírodních podmínek na povrchu Země v době, kdy se na ní objevily první živé organizmy.

(Podle <http://www.spacenews.ru/spacenews/src/spacenews/index.cfm/> upravil F. Martinek)

## Život ve vesmíru

Anglickým vědcům se podařilo oživit mikroorganismy, objevené ve vzorcích vzduchu. Ty byly odebrány nad Indickým oceánem pomocí aparatury, vynesené balónem do výšky 41 km. To je již téměř kosmický prostor.

Díky tomu, že se vědcům podařilo mikroorganismy „vrátit k životu“, bylo možné je podrobněji prostudovat. Jak se ukázalo, jednalo se o bakterie *B. simplex* a *B. pasteurii*, a dále o houbu *E. albus*. Takové mikroorganismy se v hojném počtu nacházejí v půdě a v rostlinách. Jak se dostaly tak vysoko do atmosféry, není známo. Vědci předpokládají tři možné varianty:

- 1) mikroorganismy zde mohly být vyneseny působením větrů (proudění v atmosféře)
- 2) mohly se dostat do vzorků vzduchu v okamžiku přistání balónu na zemský povrch
- 3) velmi fantastická varianta – mikroorganismy se zde dostaly z vesmíru.

První dvě varianty vědci vyloučili jako neopodstatněné. Třetí varianta je v souladu s teorií, kterou vypracovali již v 70. letech minulého století Chandra Wickramasinghe a Fred Hoyle. Podle této teorie byl život na Zemi zanesen z vesmíru, například prostřednictvím komet. Pokud bychom přistoupili na třetí variantu, že mikroorganismy skutečně „cestují“ kosmickým prostorem, pak by to znamenalo, že každý rok spadne na Zemi téměř jedna tuna (!) podobných mikroorganismů, jaké byly objeveny ve zkoumaných vzorcích zemské atmosféry.

(Podle <http://www.spacenews.ru/spacenews/src/spacenews/index.cfm/> upravil F. Martinek)

## Planetka na dráze Neptuna

Astronomové objevili malé těleso, obíhající kolem Slunce po stejné dráze, jako planeta Neptun. Tento první „trojan“ Neptuna dostal předběžné označení 2001 QR322 a byl objeven 21. 8. 2001.

Doposud bylo velké množství trojanů objeveno u největší planety sluneční soustavy – u Jupitera. V současné době je jich známo více než 1560 (první trojan byl objeven v roce 1906). Trojané tvoří zvláštní skupinu planetek, které obíhají kolem Slunce po stejné dráze jako planeta (Jupiter), na dráze se však nacházejí ve vzdálenosti 60° před planetou nebo 60° za planetou. Během oběhu kolem Slunce se vzájemná vzdálenost planetky (trojana) a planety příliš nemění. Asi dvě planetky-trojané jsou známy také u planety Mars.

(Podle <http://www.spaceflightnow.com/news/n0301/09trojan/> upravil F. Martinek)

## Kosmonautika a automobily

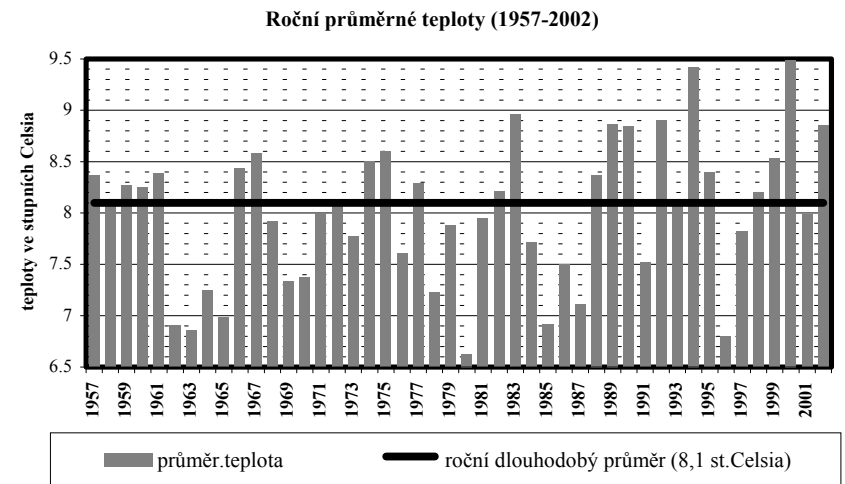
Auto Škoda Mladá Boleslav se stala první automobilovou firmou, která zavedla do svých výrobků používání kosmických „omezovačů“ rychlosti. Účel je následující: na automobilu jsou umístěna speciální čidla, která předávají na družici veškeré údaje o automobilu. Družice je schopna automaticky určit místo, kde se automobil nachází, a také snížit jeho rychlost, pokud je to nutné. Například pokud automobil pojede vyšší rychlostí kolem značky „maximální povolená rychlost 40 km/hod“, jeho rychlost bude „zásahem“ z družice automaticky snížena na povolenou hodnotu.

V současné době je těmito omezovači rychlosti vybaveno pouze 20 automobilů značky Škoda Fabia, které jezdí v anglickém městě Leeds. Jestliže bude tento experiment úspěšný, pak přijde na pořad dne otázka, zda podobným způsobem vybavit i některé další automobily. Obdobné vybavení by přicházelo v úvahu například u automobilů, jejichž řidiči permanentně překračují povolenou rychlost, nebo u automobilů, které ovládají mladí řidiči.

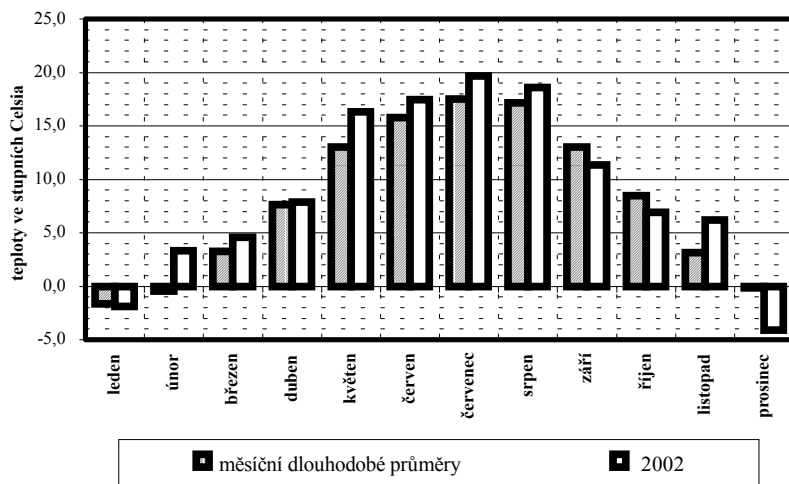
(Podle <http://www.spacenews.ru/spacenews/src/spacenews/index.cfm/> upravil F. Martinek)

## Meteorologická stanice hlásí

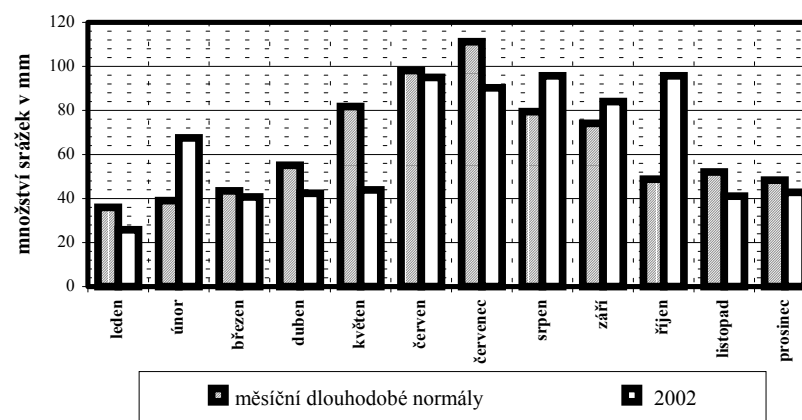
(Připravila M. Hromadová)



Měsíční průměrné teploty v roce 2002



Měsíční součty srážek v roce 2002

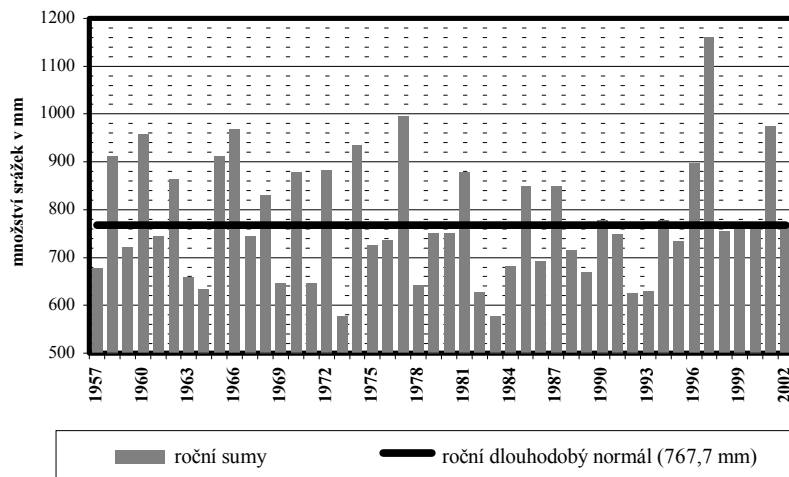


Teplotní rekordy (1957 až 2001) překonané v roce 2002

Průměrná denní teplota - maximum

měsíc	den	2002 (°C)	max (°C)	rok
leden	28.	9,1	6,6	1990
únor	3.	9,1	7,2	1963
březen	6.	10,5	9,6	1959
květen	2.	19,7	18,3	2001
	3.	21,6	18,4	1977
	4.	23,2	22,6	1969
	23.	20,8	19,4	1979
červen	18.	22,4	22,3	1968
	19.	24,0	21,1	1968
	20.	24,6	22,5	1990
červenec	3.	22,9	22,8	1957
	10.	26,0	24,2	1995
listopad	15.	16,9	11,6	1974
	16.	17,7	12,4	1974
	22.	11,1	10,1	1981
	25.	12,4	10,6	1964
	26.	10,8	10,1	1982

Roční součet srážek (1957-2002)



**Průměrná denní teplota - minimum**

měsíc	den	2002 (°C)	min (°C)	rok
leden	4.	-17,2	-13,6	1993
duben	6.	-2,3	0,0	1978
	7.	-1,2	-0,6	1997
září	24.	5,6	6,5	1970
říjen	8.	3,5	4,3	1994
	11.	2,6	3,2	1975
prosinec	10.	-11,4	-9,7	1968

**Maximální teplota**

měsíc	den	2002 (°C)	max (°C)	rok
leden	28.	11,4	11,2	1960
	29.	13,8	10,8	1988
	30.	12,4	11,6	1990
únor	2.	13,4	12,0	1990
	3.	13,5	11,4	1990
	5.	12,9	11,2	1988
březen	6.	16,7	15,1	1959
	13.	16,0	15,6	1957
	14.	19,4	17,7	1957, 1991
květen	2.	26,6	25,9	1973
	3.	28,2	28,2	2001
	4.	29,7	27,3	2001
	8.	26,1	25,6	2000
	9.	26,4	25,0	1976, 1998
červen	15.	29,7	29,1	1987
	19.	31,5	29,6	1968
	20.	32,5	30,0	1986
	23.	32,3	29,8	1962
červenec	3.	30,6	30,3	1967
	10.	34,1	31,5	1995
srpen	25.	29,2	29,0	2001
listopad	15.	19,2	16,1	2000
	16.	18,2	14,1	1974
	22.	15,1	13,1	2000
	25.	14,4	12,4	1980
	26.	16,2	13,7	1987
	28.	11,8	10,9	1982

**Minimální teplota**

měsíc	den	2002 (°C)	min (°C)	rok
leden	4.	-22,6	-20,8	1993
	5.	-19,9	-17,9	1980
duben	7.	-6,8	-6,4	1978
	8.	-5,7	-4,1	1997
září	30.	-0,7	0,4	1970
říjen	8.	1,3	2,0	1959, 1971
prosinec	10.	-15,8	-15,3	1983, 1991
	14.	-17,1	-14,6	1991

**Extrémní hodnoty (1957 – 2002)**

	hodnota	datum	rok 2002	hodnota
maximální teplota	36,2 °C	29.8.1992	10.7.	34,1 °C
minimální teplota	-26,6 °C	7.1.1985	4.1.	-22,6 °C
denní suma srážek	159,4 mm	6.7.1997	18.7.	40,5 mm
maximum nového sněhu	30	28.3.1993	23.3.	12 cm
max. sněhové pokrývky	49	4.3.1996	1.1.	39 cm

**Největší denní teplotní amplituda (2002)**

datum	amplituda (°C)	max.teplota (°C)	min.teplota(°C)
30.3.	20,8	18,8	-2,0
14.3.	19,4	19,4	0,0
31.3.	19,3	19,0	-0,3

**Počty dnů (2002)**

měsíc	tropické dny	letní dny	tropické noci	mrazové dny	ledové dny
	max ≥ 30,0°C	max ≥ 25,0°C	min ≥ 20,0°C	min ≤ -0,1°C	max ≤ -0,1°C
leden	-	-	-	23	17
únor	-	-	-	13	-
březen	-	-	-	18	-
duben	-	-	-	8	-
květen	-	7	-	-	-
červen	5	12	-	-	-
červenec	4	18	-	-	-
srpen	-	20	-	-	-
září	-	5	-	1	-
říjen	-	-	-	2	-
listopad	-	-	-	11	-
prosinec	-	-	-	26	21



## V 838 Monocerotis – rok poté

Vzplanutí této podivné hvězdy nedává spát pozorovatelům a teoretickým astrofyzikům ani po roce jejího sledování. Kromě jiného tomu nasvědčuje i obrovský počet citací odborných pozorování a teoretických prací (celkem 57 k březnu 2003). Nicméně na pořádné vysvětlení si budeme muset asi nějaký čas počkat. Proč tomu tak je, to osvětlí následující řádky.

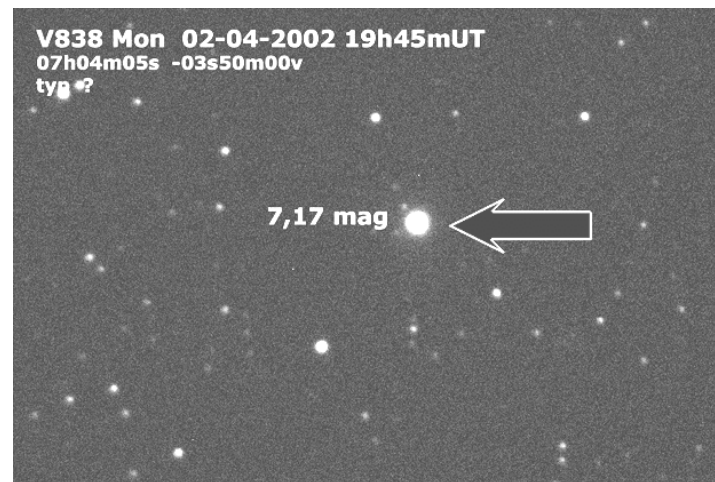
Na úvod stručně shrnutí historie objevu. 6. ledna 2002 v souhvězdí Jednorozce si australský astronom všiml hvězdy asi 10. magnitudy, která v těch místech předtím nebyla. Byla identifikována i na následujících snímcích a uznána jako nová proměnná hvězda zatím neznámého typu. Uvažovalo se o nově, ale získané spektrum tuto domněnku nepotvrdilo. V průběhu ledna bylo možné pozorovat postupný pokles jasnosti. Překvapení přišlo 2. února 2002, kdy jsem na Hvězdárna Valašské Meziříčí zaznamenal další vzplanutí tohoto objektu. Toto vzplanutí bylo zachyceno v počáteční fázi, a tak jsme mohli sledovat prudké zjasnění během následujících tří dnů, kdy hvězda dosáhla hranice viditelnosti pouhým okem. Od té doby se na tuto hvězdu zaměřily snad všechny velké dalekohledy na světě, včetně vesmírného HST.

V současné době se dává dohromady mozaika všech informací o V838 Mon. Zatím jedním z největších základních problémů je nejednoznačně určená vzdálenost objektu, jelikož od toho se odvíjí přesné určení dalších parametrů (celková svítivost ...). V práci Hendena (2002) je uvedena vzdálenost 640 - 680 pc na základě měření efektu světelného echa. Revizi stejných dat provedl Munari (2002) a dospěl k hodnotě 790 pc. Ovšem jiní autoři (Bond 2002) na základě jiných metod dospěli ke vzdálenosti 3 000 pc. V některých, zatím neověřených informacích, se hovořilo dokonce o vzdálenosti 10 000 pc. Z toho je jasné, že rozptýl hodnot je obrovský a z těchto údajů dělat nějaké rozumné závěry zatím nelze.

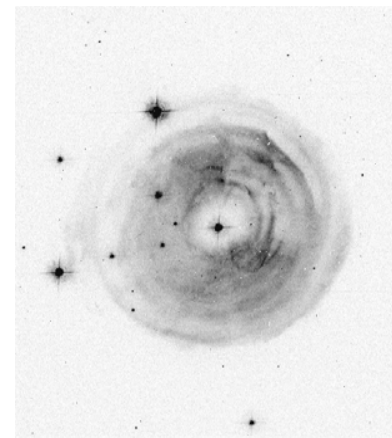
Nicméně se astrofyzikové snaží alespoň předběžně určit, o jaký typ proměnné hvězdy se jedná. Ani zde nejsou příliš úspěšní. Již samotná světelná křivka je natolik atypická, že se nepodařilo nalézt podobný případ v celé historii pozorování proměnných hvězd. Selhaly modely vzplanutí novy, vzplanutí héliové obálky uvnitř červeného obra a další. A tak se na řadu dostávají různé hypotézy, kdy se hovoří o nové třídě proměnných hvězd. Podařilo se totiž identifikovat hvězdu před vzplanutím (i když informací nebylo mnoho). Odborníci se shodli, že to byla hvězda na hlavní posloupnosti spektrální třídy F o jasnosti 15,5 mag. Vzhledem k tomu se v práci Munariho a Hendena objevuje pojem vybuchující hvězdy přímo v červeného obra. Naopak práce Sokera a Tylandy (2002) vysvětluje toto podivné vzplanutí jako postupnou kolizi dvou hvězd na hlavní posloupnosti o hmotnostech 1,5  $M_{\odot}$  (hmotnosti Slunce) a 0,1 až 0,5  $M_{\odot}$ .

Při pozdější spektroskopii, kdy hvězda pohasla, byla zjištěna pravděpodobně přítomnost průvodce, takže druhá hypotéza asi neobstojí.

Jak je vidět, názory se různí a interpretace získaných dat je zatím nejasná. Nezbyvá než počkat na zpracování dalších pozorování, které snad vnesou jasno do zatím neprůhledné V838 Mon.



„Objevový“ snímek vzplanutí proměnné hvězdy V838 Mon



Snímek V838 Mon pořízený pomocí HST v květnu 2002

(Zpracoval L. Šmelcer)

## Nový cíl pro sondu ROSETTA

Pro evropskou kosmickou sondu ROSETTA byl vybrán nový cíl výzkumu. Stane se jím kometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. Start sondy ke kometě Wirtanen, který byl naplánován na leden 2003, musel být vzhledem k nevyjasněným příčinám havárie rakety Ariane 5 při předcházejícím startu, odložen na neurčito. Aby se sonda dostala ke svému novému cíli, musí odstartovat v únoru 2004. Výzkum komety uskuteční o 10 let později, tj. v roce 2014.

67P/Churyumov-Gerasimenko je jedinou kometou, která je dosažitelná při startu v termínu do poloviny roku 2005. Další možností startu ke kometě 67P/Churyumov-Gerasimenko je o jeden rok později. Zatímco v prvním případě by stačila k vynesení základní varianta rakety Ariane 5, ve druhém případě by bylo nutno použít silnější verzi. Oficiální výběr nového cíle bude vyhlášen zřejmě koncem května 2003. Jednou z možných komplikací výzkumu je velikost jádra nové komety. Zatímco Wirtanen má průměr asi 1 km, 67P/Churyumov-Gerasimenko má průměr zhruba 5 km. Silnější gravitační pole bude zřejmě vyžadovat konfiguraci software pro zajištění bezpečného přistání modulu na ledovém jádru komety.



(Podle <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/hotnews/index.shtml> a <http://www.astro.cz/cz/news/show.php?id=907> upravil F. Martinek)

## Obyvatelných planet je více

Astronomové potvrzují, že každá čtvrtá planetární soustava za hranicemi sluneční soustavy může být místem, kde se nachází planeta podobná Zemi. Astronomové z Princetonské univerzity (USA) místo pátrání po cizích planetách zjišťovali, zda v objevených planetárních soustavách může existovat život.

Provedli počítačové simulace pro 85 soustav, které byly známy v srpnu 2002. Zjistili, že u každé čtvrté planetární soustavy se nacházejí oblasti, kde by mohly existovat planety s podmínkami vhodnými pro život. Je to podstatně více, než se astronomové domnívali doposud. Zvyšují se tak šance na objevení života jinde ve vesmíru.

U každé planetární soustavy vědci zjišťovali, zda v nich mohou existovat planety zemského typu na stabilních oběžných drahách, zda budou dostatečně vzdáleny od obřích planet a zda se budou nacházet v tzv. zónách života, tj. v oblasti, kde může na planetě existovat kapalná voda.

(Podle <http://www.spacenews.ru/spacenews/src/spacenews/index.cfm/> upravil F. Martinek)



## Zápis ze IV. sněmu Valašské astronomické společnosti

23. listopadu 2002 – Hvězdárna Valašské Meziříčí

### 1. Úvod

Všichni přítomní byli uvítáni a vedení sněmu předal předseda členovi rady Liboru Lenžovi, který sněm dále řídil. Ten seznámil všechny přítomné, členy i hosty, s programem sněmu.

### 2. Volba mandátové (MK) a návrhové komise (NK) a zapisovatele

1. Zapisovatelkou byla zvolena Miroslava Hromadová
2. Za členy mandátové komise byli zvoleni Stanislava Semecká a Luděk Fík
3. Za členy návrhové komise byli zvoleni Tomáš Pečiva a František Martinek

Proběhlo **hlasování o způsobu volby nové Rady** (přímé nebo korespondenční) – většina přítomných byla pro přímou volbu

### 3. Zpráva o členské základně

Byl konstatován pokles počtu členů. Ke dni konání sněmu měla Valašská astronomická společnost 74 členů. Prakticky všichni, kteří přestali být členy VAS, ukončili své členství nezaplacením poplatku.

V uplynulých dvou letech nebyla provedena žádná náborová akce na členství (z hlediska finanční a administrativní náročnosti).

#### 4. Kontrola zápisu

III. sněm VAS se konal 24. listopadu 2000 - úkoly byly **SPLNĚNY**

#### 5. Zpráva o činnosti VAS za období 2001-2002

Jednou měsíčně byl členům VAS zasilán programový letáček s informacemi a pozvánkami na jednotlivé přednášky, semináře, astronomická pozorování apod. V programovém letáčku byly rovněž publikovány nejnovější informace o nových objevech ve výzkumu blízkého i vzdáleného vesmíru.

Podstatně více informací si mohli členové VAS přečíst na internetových stránkách Hvězdárny Valašské Meziříčí v rubrice AKA (Aktuality z kosmonautiky a astronomie), na jejichž přípravě se podíleli všichni odborní pracovníci hvězdárny. Ti členové VAS, kteří včas zaplatili členský příspěvek, obdrželi jako prémii tzv. Antiročenku, shrnující novinky o výzkumu vesmíru za uplynulý rok.

O činnosti VAS byli členové informováni rovněž prostřednictvím nepravidelně vydávaných „Zpravodajů“, které obsahovaly údaje o členské základně, o hospodaření VAS v jednotlivých letech, obsahovaly také společenskou rubriku a rovněž další články z astronomie a kosmonautiky. Za hodnocené období byly vydány 3 Zpravodaje (březen a listopad 2001, březen 2002).

Valašská astronomická společnost spolupracovala s Hvězdárnou Valašské Meziříčí na uspořádání některých významných akcí, např.

3. a 4. 2. 2001	Valašská mikroexpedice	(30 osob)
6. až 8. 4. 2001	Odkaz W. Herschela (seminář)	(25 osob)
29. 6. až 8. 7. 2001	Letní astronomický tábor	(18 osob)
22. 9. 2001	Podzimní putování Valašskem	(144 osob)
23. až 25. 11. 2001	Kosmonautika (seminář)	(58 osob)
26. až 28. 4. 2002	Nové objevy ve vesmíru (seminář)	(51 osob)
28. 6. až 7. 7. 2002	Letní astronomický tábor	(16 osob)
21. 9. 2002	Podzimní putování Valašskem	(148 osob)
22. až 24. 11. 2002	Kosmonautika (seminář)	(67 osob)

#### 6. Zpráva o hospodaření VAS za období 2001-2002

##### ROK 2001

Převod z roku 2000	Kč 45 045,22	
Příjmy	Kč 13 221,91	Výdaje Kč 23 410,--
<b>Zůstatek roku 2001</b>	<b>Kč 35 557,13</b>	

##### Rok 2002

Převod z roku 2001	Kč 35 557,13	
Příjmy	Kč 14 550,20	Výdaje Kč 5 765,--
Zůstatek-BŮ	Kč 41 210,13	Pokladna Kč 3 132,20
<b>Celkem</b>	<b>Kč 44 342,33</b>	

Nebyly však uhrazeny náklady na rozesílání PL a Zpravodaje za rok 2002

#### 7. Volba členů Rady VAS a revizorů

Mandátová komise předložila následující kandidáty: do Rady VAS kandidovali a souhlas s kandidaturou předali: Miroslava Hromadová, František Martinek a Libor Lenža.

##### Na další volební období byli tedy zvoleni:

Miroslava Hromadová, František Martinek a Libor Lenža.

Mandátová komise však nepředložila žádného kandidáta na revizora. Sněm se proto rozhodl takto:

**Volba revizorů** bude odložena na jaro 2003; pokud stávající revizoři nebudou souhlasit se svou kandidaturou, vypíší se korespondenční volby.

#### 8. Návrh plánu činnosti na další období 2003-2004

Vzhledem ke skutečnosti, že plán činnosti se odvíjí od rozpočtu, který v tuto chvíli není možno reálně sestavit, rozhodl se sněm takto:

**Na období 2003-2004 se Radě ukládá, aby zajistila tuto minimální činnost:**

- ◆ Zasilání členského Informačního letáčku
- ◆ Spolupořádání seminářů a setkání členů VAS
- ◆ Vydávání Zpravodaje VAS (nepravidelně)

Další činnost bude rozvíjena na základě finančních zdrojů a rozhodnutí Rady VAS.

#### 9. Návrh rozpočtu na období 2003-2004

Vzhledem ke skutečnosti, že rozpočet není možno nyní reálně sestavit, rozhodl se sněm takto:

Rozpočty na jednotlivé roky bude vytvářet Rada VAS na základě příjmové stránky rozpočtu v průběhu roku.

Zápis zapsala: Miroslava Hromadová

Zápis ověřil: Libor Lenža

Předseda VAS: František Martinek