

z nově publikované studie. Dobrá zpráva je, že pravděpodobnost srážky je velmi malá – přibližně 1:2500. A dokonce i v případě, že se dráhy planet budou k sobě přibližovat, nedojde ke srážce dříve než asi za 3,5 miliardy roků.

Ve skutečnosti je zde 99% šance, že planety budou dál obíhat kolem Slunce po téměř kruhových drahách spořádaným způsobem až do konce předpokládaného života naší životodárné hvězdy, tj. dalších 5 miliard roků. Následně se Slunce promění v rudého obra, přičemž při tomto procesu pohltí Zemi a ostatní vnitřní planety – Merkur, Venuši i Mars.

Astronomové jsou již dlouho schopni vypočítat pohyb planet s velmi vysokou přesností na stovky a tisíce let dopředu. Touto metodou se předpovídají například zatmění Slunce a Měsíce. Avšak precizní pohled do vzdálenější budoucnosti je stále ještě nedosažitelný. „Nejpřesnější dlouhodobá řešení oběžného pohybu těles Sluneční soustavy přestávají být správná pro období delší než několik desítek milionů roků,“ říká Jacques Laskar, vědecký pracovník Observatoire de Paris.

Jacques Laskar a jeho spolupracovník Mickael Gastineau použili výkonné počítače a vytvořili numerické simulace dráhových nestabilit pro období příštích 5 miliard roků. Na rozdíl od dřívějších modelů vzali v úvahu rovněž vliv Einsteinovy teorie relativity.

Astronomové prověřili celkem 2501 pravděpodobných scénářů, z nichž 25 skončilo katastrofickým narušením Sluneční soustavy. „Podle jednoho z možných scénářů se planeta Mars velice těsně přiblíží k Zemi na vzdálenost pouhých 794 km,“ říká Laskar. „Pokud se obě tělesa přiblíží tak těsně, bude to totéž jako srážka, protože planety se navzájem roztrhají.“ Pozemský život, pokud ještě bude nějak existovat, téměř určitě zanikne.

Klíčem ke všem scénářům mimořádného orbitálního chaosu může být planeta Merkur, obíhající nejbliže ke Slunci. „Merkur je tím spouštěcím mechanismem, který se může stát první planetou, jejíž dráha bude destabilizována, protože má jen malou hmotnost,“ vysvětluje Laskar. Vědci zjistili, že pokud se velká poloosa eliptické dráhy planety Merkur změní v nejbližších 140 miliónech roků být jen nepatrně, tak za 4 miliardy roků gravitační působení planety Jupiter tento rozdíl mnohonásobí, což bude mít za následek značné změny v pohybu Merkuru. To zase vyvolá poruchy v oběhu zbývajících vnitřních planet. Důsledkem může být srážka Země s Venuší nebo s Marsem.

V současné době jsou dráhy planet velmi stabilní, avšak nebylo tomu tak vždycky. Například se předpokládá, že Měsíc vznikl v důsledku srážky Země s tělesem velikosti Marsu. Kromě toho se astronomové domnívají, že rotační osa Uranu, která je skloněna do roviny oběžné dráhy, byla tak ovlivněna v důsledku srážky s velkým tělesem ve vzdálené minulosti, možná ještě v době formování planet.

Nyní se astronomové snaží objevit pozůstatky vesmírného tělesa, které má podle všeho „na svědomí“ vnik našeho Měsíce. Pokoušejí se je nalézt v tzv. Lagrangeových libračních bodech L4 a L5 soustavy Země-Slunce. Budou k tomu mj. využity přístroje na palubě dvojice

sond STEREO, které se v současné době blíží do těchto oblastí.

(Podle <http://www.physorg.com/news163863400.html>  
upravil F. Martinek)

## RŮZNÉ

### ZEMĚ NEJDÁLE OD SLUNCE

Země obíhá kolem Slunce po eliptické dráze. Vzhledem k tomu se mění okamžitá vzdálenost mezi oběma tělesy. V letošním roce bude Země nejdále od Slunce **4. července ve 4 hodiny SELČ**. Obě tělesa bude dělit vzdálenost **152 091 000 km** (tj. 1,016666 AU).

## AKTUALITY

\* Před 40 roky (16. 7. 1969) odstartovala kosmická loď **Apollo 11**, jejíž dvoučlenná posádka Neil Armstrong a Edwin Aldrin přistála jako první pozemšťané na povrchu Měsíce.

\* Na 11. 7. 2009 byl odložen start raketoplánu **Endeavour** v rámci mise STS-127 k Mezinárodní kosmické stanici ISS.

\* Nosná raketa Ariane 5 vynesla 14. 5. 2009 směrem k Lagrangeovu libračnímu bodu L2 dvě evropské astronomické družice: **Herschel** bude studovat vznik hvězd a galaxií, **Planck** se zaměří na výzkum reliktního záření.



**Dne 4. června 2009 zemřel ve věku 97 let Karel Pobořil z Valašského Meziříčí, člen Valašské astronomické společnosti, příznivce a častý návštěvník Hvězdárny Valašské Meziříčí. Čest jeho památce.**



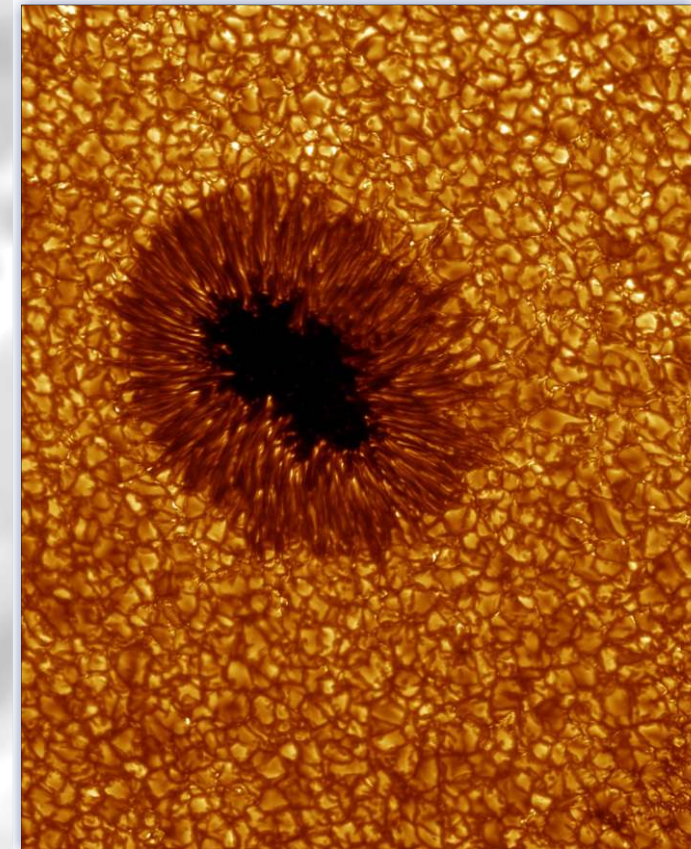
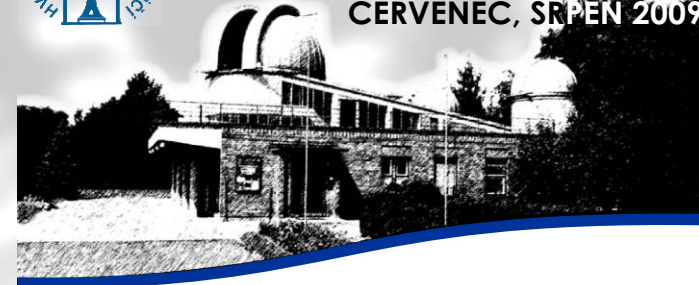
### PROGRAMOVÝ ZPRAVODAJ HVĚZDÁRNY VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ A VALAŠSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI

Vydává Hvězdárna Valašské Meziříčí, p.o., Vsetínská 78, 757 01 Valašské Meziříčí;  
tel./fax: 571 611 928; e-mail: [info@astrovm.cz](mailto:info@astrovm.cz); WEB: <http://www.astrovm.cz>.  
K tisku připravuje František Martinek, e-mail: [fmartinek@astrovm.cz](mailto:fmartinek@astrovm.cz).  
Sazba: Jakub Mráček, e-mail: [jmracek@astrovm.cz](mailto:jmracek@astrovm.cz). Tisk: NWT Computer s.r.o.

Tisk letáčku podporuje společnost:



**HVĚZDÁRNA  
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ  
ČERVENEC, SRPEN 2009**



**SLUNEČNÍ SKVRNA A GRANULACE**  
(snímek: Švédský sluneční dalekohled, La Palma)

[www.astrovm.cz](http://www.astrovm.cz)

# DENNÍ PRAZDNINOVÝ PROGRAM

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o. bude v letním období otevřena pro veřejnost (organizované skupiny, rodiny a jednotlivce) i v denní dobu včetně sobot a nedělí. Navštívit nás můžete **od 13. července do 31. srpna 2009 v době od 9:00 do 16:00 hodin.**



**Připravili jsme pro vás:**

- ▶ **exkurzi po hlavní budově hvězdárny**
- ▶ **prohlídku obrazové výzdoby** v prostorné vstupní hale
- ▶ **seznámení s dalekohledem** – za příznivých meteorologických podmínek pozorování Slunce
- ▶ **prohlídku zrekonstruovaného objektu Ballnerovy hvězdárny** z roku 1929 přezdívané „Kolna badajna“
- ▶ **v případě nepříznivého počasí** – krátký program v přednáškovém sále

▶ **mimořádnou akci:** pozorování Venuše, případně jasných hvězd (pouze za vhodných pozorovacích podmínek)

**Organizované výpravy** si mohou objednat prohlídku hvězdárny a vhodnou přednášku z bohaté nabídky programů Hvězdárny Valašské Meziříčí na předem dohodnutý termín.

## PŘEDNÁŠKY

*Středa 29. července v 19:00 hodin*

### ČLOVĚK NA MĚSÍCI

Přednáška připomene 40. výročí uskutečnění dávného snu lidstva – přistání člověka na jiném vesmírném tělese – v rámci programu Apollo. Účastníci přednášky se rovněž seznámí s plánovaným návratem astronautů na Měsíc – projekt Orion.

Doplněno počítačovou prezentací s bohatým obrazovým materiálem. Přednáší František Martinek, odborný pracovník Hvězdárny Valašské Meziříčí.

Součástí programu bude i vernisáž výstavy „Člověk a Měsíc“, instalované ve vstupní hale Hvězdárny Valašské Meziříčí. Po přednášce možnost pozorování Měsíce a dalších objektů na večerní obloze.

## ASTRONOMICKÁ POZOROVÁNÍ

*Astronomická pozorování pro veřejnost - červenec:*

**PONDĚLÍ \* ÚTERÝ \* STŘEDA \* ČTVRTEK \* PÁTEK**  
(kromě pondělí 6. července) **ve 21 hodin**

**Program pozorování:**

**Měsíc** - počátkem a koncem července

**Saturn** - po celý měsíc

**Hvězdy a vícenásobné hvězdné systémy** - po celý měsíc

**Hvězdkupy, mlhoviny, galaxie** - neruší-li příliš svým svitem Měsíc.

*Astronomická pozorování pro veřejnost - srpen:*

**PONDĚLÍ \* ÚTERÝ \* STŘEDA \* ČTVRTEK \* PÁTEK**  
**ve 21 hodin**

**Program pozorování:**

**Měsíc** - v první dekádě a koncem srpna

**Jupiter** - v druhé polovině srpna

**Hvězdy a vícenásobné hvězdné systémy** - po celý měsíc

**Hvězdkupy, mlhoviny, galaxie** - neruší-li příliš svým svitem Měsíc.

## SEMINÁŘE - PRAKTIKA

### LETNÍ ASTRONOMICKÝ TÁBOR

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o. pořádá ve dnech **3. až 12. července 2009** astronomický tábor pod názvem **Letní putování vesmírem**, který se uskuteční v areálu hvězdárny. Akce je určena mladým zájemcům ve věku od 9 do 16 let, kteří si chtějí netradiční formou rozšířit své znalosti z astronomie.

## ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI

### POSLEDNÍ OPRAVA HST

Dne 11. 5. 2009 se uskutečnil start amerického raketoplánu Atlantis se sedmičlennou posádkou, která měla za úkol navštívit **Hubblův kosmický dalekohled HST** a uskutečnit pátou a definitivně poslední opravu této unikátní observatoře. Výměna a oprava několika přístrojů HST umožní astronomům pokračovat v pozorováních po dobu dalších několika let.

Kosmonauti NASA a ESA navštívili HST v letech 1993, 1997, 1999 a 2002 a při každé misi provedli řadu oprav a zdokonalení. Každá větší součást teleskopu podstoupila přinejmenším jednu významnou opravu od vypuštění na oběžnou dráhu.

Hlavním cílem poslední mise byla instalace dvou nových přístrojů. Spektrograf COS (Cosmic Origins Spectrograph) nahradil již přebytečné zařízení COSTAR (Corrective Optics Space Telescope Axial Replacement) a zdokonalená kamera WFC3 (Wide Field Camera 3) byla nainstalována místo kamery WFPC2 (Wide Field Planetary Camera 2). Oba přístroje využívající pokročilé technologie významně zlepší schopnosti HST při pozorování a umožní detekci slabého světla nejmladších hvězd a galaxií ve vesmíru.

Aparatura COS bude především studovat slabé vzdálené kvasary, jejichž světlo procházelo skrz mezigalaktická oblaka plynů, galaxií i prázdná místa ve vesmíru během dlouhé cesty z objektu k nám na Zemi. Rozložením světla kvasarů na jednotlivé vlnové délky (nebo barvy) – tzv. spektrum a studiem, jak mnoho nebo jak málo je každá vlnová délka absorbována, určí astronomové chemické složení a přesnou polohu hmoty, respektive její rozložení podél světelného paprsku (nebo-li směru pohledu). Takto získáme informace o velkorozměrové struktuře vesmíru a o vývoji jeho chemického složení.

WFC3 je nejmodernější zobrazovací komplex. Jedná se o první samostatný přístroj na palubě HST, který je schopen pořizovat snímky v oboru infračerveného, viditelného a ultrafialového záření. Díky tomu budou mít astronomové unikátní příležitost pozorovat současně odlišné populace hvězd ve vzdálených galaxiích, studovat objekty s vysokým rudým posuvem nebo pozorovat vodu a led na tělesech v naší Sluneční soustavě.



„Po uskutečnění této servisní mise a kalibraci přístrojů se HST stane podstatně výkonnější kosmickou observatoří než doposud a bude skvěle vyzbrojen pro pokračování astrofyzikálních výzkumů dalších deset let,“ říká Bob Fosbury, vedoucí evropské koordinační skupiny pro kosmický dalekohled.

HST byl dopraven na oběžnou dráhu kolem Země 24. 4. 1990. Dne 28. 12. 2008 dosáhl počtu 6823 dnů na oběžné dráze a překonal tak dosavadní rekord nepřetržitého pozorování z oběžné dráhy, který držela astronomická družice IAU (International Ultraviolet Explorer), na jejímž vývoji se podílela ESA, NASA a Velká Británie. Činnost družice IAU byla ukončena v roce 1996.

(Podle [http://www.esa.int/esaCP/SEMOC9BNJTJF\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/esaCP/SEMOC9BNJTJF_index_0.html) upravil F. Martinek)

### UNIKNE ZEMĚ SRÁŽCE S VENUŠÍ?

Drobné nepravidlosti v oběhu planet, tzv. orbitální chaos, mohou být příčinou srážek ve Sluneční soustavě. V první řadě je pravděpodobná srážka Země s Venuší nebo Marsem. Vyplývá to