Slovo úvodem. Dne 14. března 2004 uplynulo 125 let od narození Alberta Einsteina. Život a velké dílo této významné osobnosti 20. století připomene ve svém článku náš přední teoretický fyzik, profesor Jiří Bičák.

Podrobnosti jednoho významného nebeského úkazu měsíce května přiblíží Petr Horálek ve svém oddechově laděném článku. Jan Veselý přináší opět nové informace o výsledcích sond Spirit a Opportunity, které již třetí měsíc zkoumají povrch Marsu.

Rodí se nová kosmická velmoc? S projekty a úspěchy čínské kosmonautiky vás seznámí Luděk Dlabola. Seriál Proměnné hvězdy autora Ondřeje Pejchy již pevně zakotvil na stránkách Povětroně. Jedenácté pokračování je zaměřeno na typ RV Tauri.

Trochu historie a zamyšlení přinášejí dva články Josefa Bartošky. V prvním připomene postavu jednoho hradeckého hvězdáře, v druhém vylíčí vývoj astronomického kroužku, který má v Hradci Králové hluboké kořeny.

Na samém závěru zhodnotí Eva Grossová a Pavel Marek činnost soukromé hvězdárny Skymaster v roce 2003 a seznámí vás se svými plány a projekty na rok 2004.

Richard Lacko

Elektronická (plnobarevná) verze časopisu Povětroň ve formátech PDF, PostScript a HTML je k dispozici na adrese:
http://www.astrohk.cz/ashk/povetron/

Povětroň 2/2004; Hradec Králové, 2004.
Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (10. 4. 2004 na 157. setkání ASHK)
ve spolupráci s **Hvězdárnou a planetáriem v Hradci Králové**
vydání 1., 24 stran, náklad 150 ks; dvouměsíčník, MK ČR E 13366, ISSN 1213–659X
Redakce: Martin Navrátil, Martin Lehký a Miroslav Ouhrabka
Předplatné tištěné verze: vyřizuje redakce, cena 35,– Kč za číslo (včetně poštovného)
Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08; IČO: 64810828
e–mail: ashk@astrohk.cz, web: http://www.astrohk.cz/ashk/

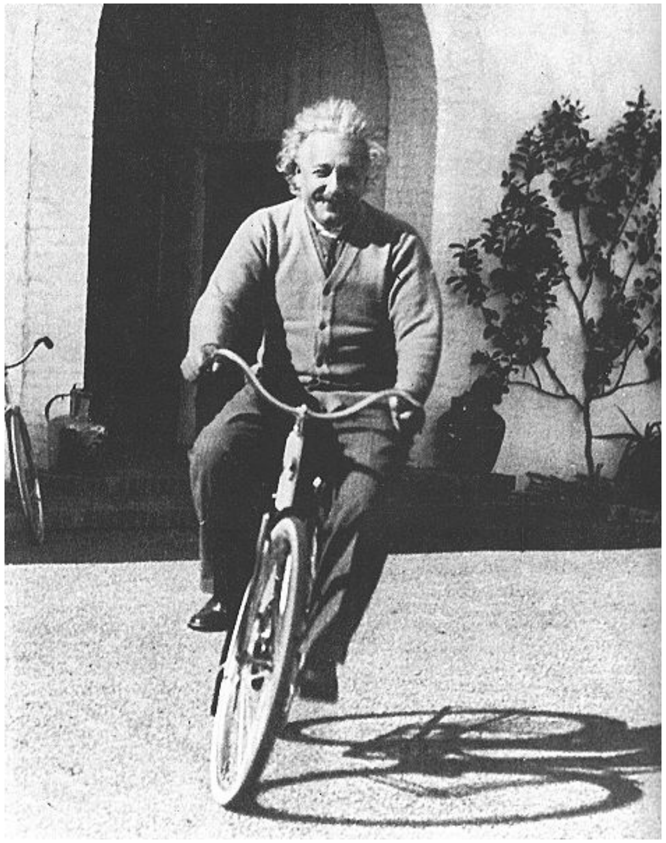
Obr. 13 — Tento kámen byl pojmenován „Miska borůvek“ (Berry Bowl). Jde o snímek části skalního výchozu uvnitř kráteru „Eagle“, v němž přistál marsochod Opportunity. Všudypřítomné kuličky milimetrových rozměrů obsahují hematit, který se zde pravděpodobně usazoval ve vlhkém prostředí. Mineralogická analýza ukázala, že skála, jež tvoří podloží, má zcela jiné složení než tmavé kuličky obsahující hematit. K článku na str. 12.

Obr. 14 — Úspěšný návrat zkušební lodě Shenzhou bez posádky. K článku na str. 13.

K 125. výročí narození Alberta Einsteina

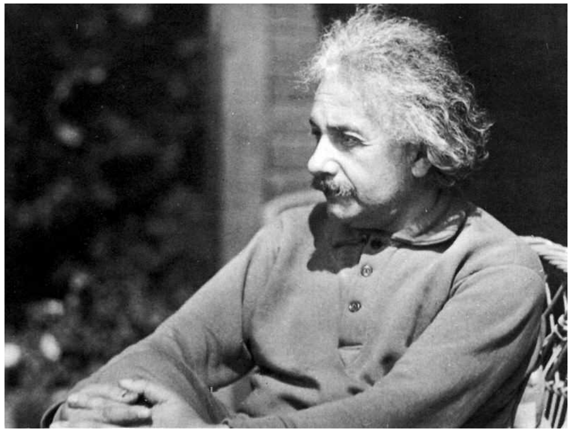
Jiří Bičák

Albert Einstein byl jedním z největších architektů moderní fyziky, měl osobité pohledy i na obecné problémy člověka, morálku, vzdělávání, náboženství, i na politiku, ač někteří jeho politické názory pokládali za příliš idealistické, ne-li naivní. Thomas Mann ho nazval „mýtickou autoritou našeho věku". Einstein sám, zdá se, byl zájmem vnějšího světa o svou osobu občas i potěšen, ale do posledních okamžiků ho zajímaly především vědecké otázky. Věda pro něho byla vždy na prvním, druhém i třetím místě.



Obr. 1 — Albert Einstein v roce 1933.

Přispěl k vytvoření několika základních fyzikálních oborů. V roce 1905 vyslovil hypotézu existence světelných kvant. Světlo se podle něj skládá z elementárních částic (později nazvaných fotony), které přenášejí kvanta světelné energie.



Obr. 2 — Rok 1931.

V Praze Einstein také předpověděl, že světelný paprsek, který se pohybuje okolo Slunce, se vlivem jeho gravitačního působení odklání směrem ke Slunci o pozorovatelnou hodnotu. V předmluvě k českému překladu jeho populární knížky „Teorie relativity speciální a obecná“, která vyšla v Praze roku 1923, Einstein napsal:

Těší mě, že tato malá knížka, v níž jsou bez matematického propracování vyloženy hlavní myšlenky relativity, vychází nyní v národní řeči oné země, v níž nalezl jsem soustředění nutné k tomu, abych základní myšlenku obecné teorie relativity, kterou jsem pojal již roku 1908, ponenáhlu přiodíval určitější formu. V tichých místnostech Ústavu pro theoretickou fysiku pražské německé university ve Viničné ulici jsem objevil, že z ekvivalenčního principu vyplývá odchylka světelných paprsků v blízkosti Slunce v míře pozorovatelné, aniž jsem tehdy věděl, že před více než sto lety byl podobný důsledek odvozen z Newtonovy mechaniky a z jeho emissní theorie světla. V Praze také jsem objevil důsledek o posunu spektrálních čar k červenému konci, který dosud není bezvadně potvrzen. Rozhodující myšlenku o podobě mezi Gaussovou theorií ploch a matematickým problémem svojí theorie pojal jsem teprve roku 1912 po svém návratu do Curychu, aniž jsem zprvu znal bádání, jež v tomto směru vykonali Riemann, Ricci a Levi-Civita. Na ně byl jsem upozorněn teprve svým přítelem Grossmannem v Curychu, když jsem mu předložil problém vyhledati obecně kovariantní tensory, jejichž složky by závisely jen na derivacích koeficientů kvadratického základního invariantu. Zdá se, že jest dnes již možno jasně přehlédnouti výkony i hranice výkonnosti celé theorie. Podává hluboké poznatky o povaze prostoru, času, hmoty, gravitace, avšak neposkytuje dostatečného prostředku k řešení problému kvant, jakož i atomistického složení elementárních elektrických útvarů, z nichž sestává hmota.

sice konkurenční systém HyperStar od Starizony, ale ten není vhodný pro tento dalekohled. Po přihlášení do několika internetových konferencí týkajících se Fastar systému a po několika plodných diskuzích padlo rozhodnutí: správnou volbou bude nový dalekohled. Dalekohled Celestron 11 GPS tedy bude určen spíše pro vizuální pozorování, a to nejen na Skymasteru, ale i na expedicích za dokonalou tmou.

Na konci roku 2003 dostal Skymaster díky sponzorům pod stromeček nový dalekohled Celestron CGE 1400. Je to přístroj s optickým systémem Schmidt–Cassegrain o průměru 356 mm a ohniskové vzdálenosti 3 910 mm, s optikou StarBrights XLT. Je umístěn na německé paralaktické montáži s počítačovým řízením. Sekundární zrcátko může být vyměněno přímo za snímač, např. fotoaparát či CCD přístroj. V tomto případě světelnost systému dosáhne přibližně $f/2$ a je vhodná pro širokoúhlé snímky oblohy.

Obr. 11 — Nový hlavní přístroj Skymasteru: Celestron CGE 1400.

Obr. 12 — Zkracovač ohniska HyperStar pro Celestron 1400.

Na Skymaster jsme pořídili i další důležité doplňky: kompletní sadu standardních fotometrických filtrů U, B, V, R, I z Optických vývojových dílen v Turnově a dále HyperStar systém od společnosti Starizona, který umožňuje zkrácení ohniska na 675 mm. (Je obdobou celestronského systému Fastar.) To je vhodné právě pro snadné vedení dalekohledu za hvězdami. Velké zorné pole umožní někdy fotometrii i více hvězd najednou a zejména automatické navádění přístroje v případě robotizovaného CCD pozorování.

Hlavní data Einsteinova života

1879 14. března se v Ulmu narodil Albert Einstein. Rodiče: Hermann Einstein (1847–1902) a Pauline Einsteinová, rozená Kochová (1858–1920).

1880 Rodina se přestěhovala do Mnichova.

1889 Vstup na gymnázium v Mnichově.

1894 Odchod ze školy bez závěrečných zkoušek. Odjezd k rodičům do Milána.

1895 Příjímací zkoušky na Federální vysokou školu technickou v Curychu — neuspěl. Říjen 1895 až září 1896 žákem 4. třídy kantonální školy v Aarau.

1896 Přijat na techniku v Curychu. Studium učitelství v oboru matematická fyzika. Přátelství se spolužáky Marcelem Grossmannem (později spolupracovníkem při vytváření obecné relativity) a s Milevou Maričovou (pozdější manželkou). Mezi profesory, které poslouchal, byl i Hermann Minkowski.

1900 Diplom o ukončení studia na technice v Curychu vydán 2. srpna. Neúspěšně se ucházel o místo asistenta na této škole.

1901 Krátce pomocným učitelem ve Winterthuru a v Schaffhausenu. První samostatná publikace „Důsledky jevů kapilarity".

1902 Od 23. června technickým úředníkem na patentovém úřadě v Bernu.

1903 Sňatek s Milevou Maričovou (narozenou 1875 v Titelu).

1904 Narození prvního syna Hanse Alberta (později profesora hydrauliky na universitě v Berkeley).

1905 Disertace „Nové určení rozměrů molekul" (obhájena v Curychu). Vědecky velmi plodný rok: idea světelných kvant, práce o Brownově pohybu, fundamentální práce o speciální teorii relativity („elektrodynamika pohybujících se těles").

1908 První přednáška o teorii záření (s třemi posluchači — Einsteinovými přáteli) na universitě v Bernu. Zde také habilitace (soukromý docent).

1909 Přednáška na sjezdu přírodovědců v Salzburku. Setkání s některými významnými fyziky (Planckem, Wienem, Sommerfeldem, Bornem). Jmenován mimořádným profesorem na universitě v Curychu. Opouští patentový úřad v Bernu. 15. října nástup na universitě v Curychu.

1910 28. července narození druhého syna Eduarda.

1911 Nastoupil na německé univerzitě v Praze jako řádný profesor. První soustředění na problémy gravitace, základní myšlenky obecné teorie relativity. Jako reprezentant Rakouska–Uherska na prvním solvayském kongresu v Bruselu — seznámení s paní Curieovou, Poincarém, Langevinem, Rutherfordem, Lorentzem.

1912 Koncem července odjezd z Prahy do Curychu, řádným profesorem na technice v Curychu.

1913 Společná práce s Marcelem Grosmannem: poprvé uveden popis gravitace pomocí Riemannovy geometrie. Zvolen řádným členem Pruské akademie věd

O pozapomenutém hradeckém hvězdáři

Josef Bartoška

O pozapomenutém hradeckém hvězdáři se hovořilo v besedě konané v úterý 30. září 2003 v 16 hodin na hvězdárně v Hradci Králové.

V tento den jsem vzpomenul pradávné hvězdáře v Hradci Králové z posledních zhruba šesti set let. Vyprávěl jsem o nich členům Spolku za starý Hradec Králové, aby věděli, že v našem městě pobývalo mnoho význačných hvězdářů.

Z časových důvodů měla beseda pouze sedm krátkých částí: v části „Diapozitivy" byla předvedena hvězdárna v Orlické ulici, dům č. 735 na Ulrichově náměstí, kde sídlila Společnost pro postavení hvězdárny v Hradci Králové, a další obrázky z historie hradecké astronomie. V druhé části byla snad poprvé představena osobnost hradeckého hvězdáře Zigmunda z Hradce, který se podepisoval Sigismundus Gradec Reginé, třetí část obsahovala zmínku o Janu Ondřejův Šindelovi, čtvrtá o Cypriánu Karásku Lvovickém ze Lvovic Bohemovi, pátá o Bohuslavu Maškovi, šestá o Astronomické společnosti a sedmá byla zmínkou o astronomickém kroužku.

Sigismundus Gradec Reginé neboli *Zigmund z Hradce* zemřel podle různých pramenů v období let 1471 až 1476. Mnoho informací je uloženo v Památníku národního písemnictví v Praze pod signaturou 433; 3C1. V rukopisném sborníku Kodex je zachycen široký zájem Zigmunda o astronomii, glóbus, astroláb, sílu magnetu, sluneční hodiny. Jsou tam tabulky zatmění, planety, instrumenta a vlastnosti planet. Rukopis je význačný tím, že je dokladem o přístrojích z dob před 16. stoletím.

Fylogeneze astronomického kroužku

Josef Bartoška

Astronomický kroužek v Hradci Králové má již také svoji historii. Snad už Jiřík Šváb, který bydlel jako poustevník poblíž dnešní hvězdárny v roce 1583 v chalupě zvané poušť, vedl nějaký astronomický kroužek, a vedle pěstování vína na vinicích se věnoval i pěstování základů astronomie i jiných věd a pozorování nebeských těles, ke kterému vedl i děti při rozpravách o vesmíru a lidské společnosti. Ale to jsou jenom mýty.

Astronomický kroužek měl svoji velkou důležitost po 12. červenci 1954, kdy pro hradeckou hvězdárnu sestavil Václav Fritz poradní sbor pro řízení hvězdárny a vytvořil astronomický kroužek s vedoucím Františkem Šmídem. Jeho členové byli: Boháč, Fritz, Makovský, Marek, Niederle, Pícha, Průša a Zeman. Dne 31. 1. 1955 byl kroužek doplněn o Stanislava Říčaře, Jiřího Kulta, Václava Skalického, Otakara Řípu. V tomto roce se stává ředitelem hvězdárny Václav Fritz, který spolu s Františkem Bydžovským provedli v roce 1956 veřejné pozorování dalekohledy v Pionýrských sadech. Ve sboru pro správu hvězdárny zpočátku pomáhali ještě Arnošt Niederle, Bohumil Dvořáček, Evžen Souček a P. Petrof. V srpnu 1956 byli do Štiřína posláni na školení Jiří Kult, František Habětínek a František Beránek.

MÉ IDEÁLY,
které přede mnou zářily a vždy znovu mě
naplňovaly radostnou životní odvahou, byly
DOBRO, KRÁSA A PRAVDA.
Bez pocitu, že se shoduji se stejně smýšlejícími,
bez hledání objektivního, věčně nedosažitelného
na poli umění a vědeckého bádání,
jevil by se mi život prázdný.

Den boje Měsíce se stínem zemským

Petr Horálek

Šel jsem jednou po poli daleko od civilizace a městských lamp, sledoval západ Slunce a rozjímal při květnovém soumraku. Sledoval jsem i rozkošně žijící zvěř, plácal otravné komáry a hledal na nebi první hvězdy, které se po útěku Slunce konečně mohly začít objevovat. Na několik hodin by měly přebrat vládu nad tím malým světem, po kterém chodíme. Tiše se budou třepotat a tiše také mizet na konci téhle noci, jež ale teprve začíná. Avšak znenáhla rozkoš nočního přítmí

Co můžeme v blízké době od Číňanů očekávat? Po startu prvního taikonauta se v médiích objevily zprávy o čínských plánech na stavbu vlastní kosmické stanice, základny na Měsíci a raketoplánu. I když slavný spisovatel a vizionář Arthur C. Clarke již koncem šedesátých let přisoudil ve své knize 2001: A Space Odyssey Číňanům významnou úlohu v letech do vesmíru, výše uvedené plány se zdají být přece jen příliš ambiciózní. Podle předběžných informací odstartuje letos další raketa CZ–2F s lodí Shenzhou 6 s dvoučlennou posádkou. Až budou lety čínských posádek dobře zvládnuty, bude zřejmě zahájena stavba jednoduché čínské kosmické stanice. K Měsíci možná Čína brzy vypustí malou automatickou sondu. V každém případě musíme s Číňany v kosmu počítat. Otázkou zůstává, zda se Čína zapojí do mezinárodních kosmických programů.

[1] `http://www.kosmo.cz`
[2] `http://www.spaceflightnow.com`
[3] `http://www.astronautix.com`

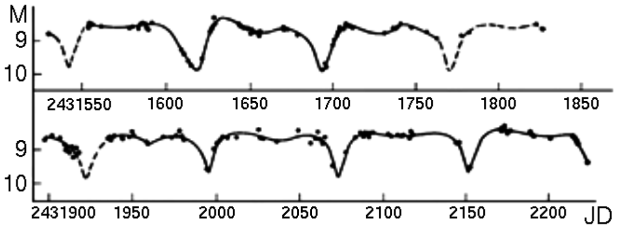
Proměnné hvězdy (11) — Typ RV Tauri

Ondřej Pejcha

Hvězdy typu RV Tauri jsou radiálně pulzující nadobři spektrálních typů F až G v maximu a K až M v minimu. Na světelné křivce se vyskytují dvě minima. Hlubší minimum se označuje jako primární a mělčí jako sekundární. Hloubky minim se mohou různě měnit a z primárního minima se může stát sekundární a naopak. Periody mívají hodnotu od 30 do 150 dnů. Celková amplituda světelných změn může dosáhnout 3 až 4 mag v oboru V. GCVS obsahuje 129 hvězd s tímto typem proměnnosti (tj. 0,4 % všech proměnných hvězd). Rozlišují se dva podtypy: RVa a RVb, ale u většiny hvězd není podtyp dosud určen.

Podtyp RVa

Hvězdy RVa dlouhodobě nemění svou střední jasnost. GCVS jich obsahuje 24 (18,6 % všech hvězd typu RV Tauri). Nejznámějšími hvězdami tohoto podtypu jsou R Sct a V Vul (M = (8,05 až 9,53) mag (V); P = 75,7 d; spektrum G4e až K3 (M2)). Světelná křivka V Vul je na obr. 9.

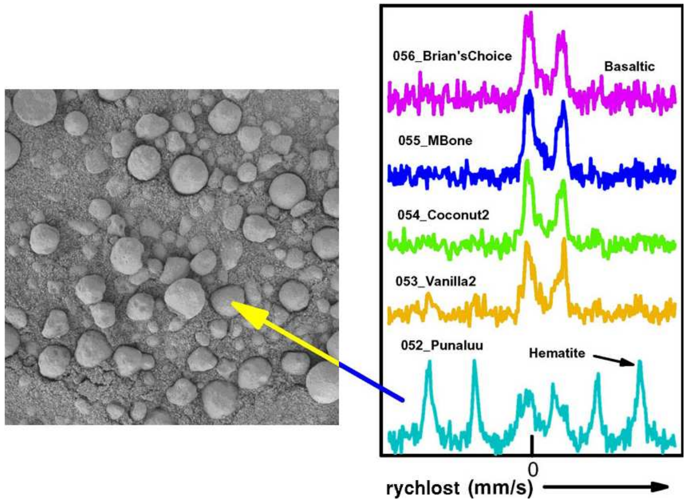


Obr. 9 — Světelná křivka V Vul.

Hematitové „borůvky“ na Marsu

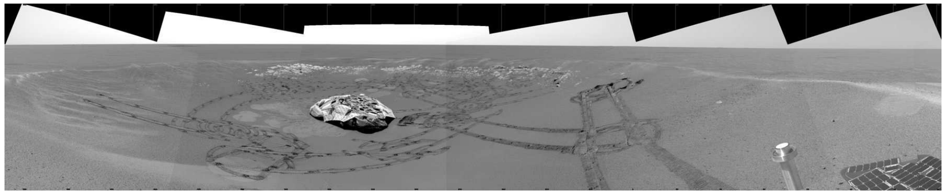
Jan Veselý

Sondy Spirit a Opportunity mají za sebou již tři měsíce pilné práce na Marsu. První z pojízdných robotů, Spirit, již dosáhl jednoho ze svých cílů — kráteru Bonneville, vzdáleného přibližně 250 metrů od místa přistání sondy. Zvědavé pohledy kamer do nitra kráteru neobjevily toužebně očekávané skalní výchozy, a proto bylo rozhodnuto, že Spirit zamíří rovnou ke kopcům pojmenovaným Columbia Hills (na památku tragédie raketoplánu Columbia). Podrobná analýza snímků z panoramatické kamery vedla totiž k závěru, že právě na úpatí Columbia Hills se nachází vrstva starších hornin, které mohou nést geologické důkazy o tom, že kráter Gusev, v němž se Spirit pohybuje, byl v minulosti zaplaven vodou. Dosavadní výzkum kamenů a půdy podél trasy, po níž se marsochod Spirit pohyboval, příliš přesvědčivé důkazy o někdejší přítomnosti vody nepřinesly.



Obr. 3 — Spektra půdy z různých míst kráteru „Eagle“, pořízená Mössbauerovým spektrometrem. Některá zrnka písku obsahují hematit.

Sonda Opportunity již stihla projezdit malý kráter neformálně nazvaný Eagle (Orel) a důkladně prozkoumala skalní výchozy i písek ve svém okolí. Zjistila, že hematit detekovaný předchozími sondami z oběžné dráhy se zde skutečně nachází. Hornina hematit, na Zemi pro svůj vysoký obsah železa těžená jako železná ruda, vzniká ve vodním prostředí. Nález hematitu na Marsu je tedy možné považovat za důkaz existence vody v minulosti. Mikrokamera sondy Opportunity objevila, že zrnka písku v místě přistání Opportunity mají typicky milimetrové rozměry. Některá zrnka písku obsahují hematit. Asi nejzajímavějším objevem jsou všudypřítomné „borůvky“ — kuličky z materiálu rovněž bohatého na hematit. Podrobná analýza skalních výchozů ukázala, že hematit se zde opravdu ukládal ve vlhkém prostředí.



Obr. 4 — „Dobře procestovaný kráter“ — ohlédnutí sondy Opportunity za výsledky (následky) své dva měsíce trvající pilné práce v kráteru „Eagle“.

Koncem března sonda Opportunity opustila kráter, do kterého se s obrovskou dávkou štěstí zakutálela, a vydala se na 750 metrů dlouhou cestu k většímu kráteru. Odborníci doufají, že v něm naleznou další obnažené skalní výchozy ukrývající další důkazy o přítomnosti vody na Marsu.

Číňan v kosmu

Luděk Dlabola

Rudá Čína vypustila svou první umělou družici v roce 1970 a dnes běžně vypouští komerční družice a nabízí nosnou kapacitu svých raket na světovém trhu. Dne 15. října 2003 vstoupila také do exkluzivního klubu států, které jsou schopny vypouštět na oběžnou dráhu vlastní kosmické lodě s lidskou posádkou. Taikonaut Yang Liwei odstartoval z čínského kosmodromu Jiuquan v lodi Shenzhou 5 na raketě CZ–2F a po 14 obletech Země bezpečně přistál ve Vnitřním Mongolsku. Pilotovanému letu předcházely čtyři bezpilotní zkoušky lodí Shenzhou v období od roku 1999. Loď Shenzhou se skládá ze tří hlavních částí: orbitální sekce, návratové kabiny a motorové sekce. Přestože připomíná osvědčený ruský Sojuz, je zkonstruována a vyráběna v Číně. Nosná kapacita rakety CZ–2F je obdobná jako u ruského Sojuzu, tedy asi 8 tun na nízkou oběžnou dráhu.

Obr. 5 — Yang Liwei po úspěšném přistání.