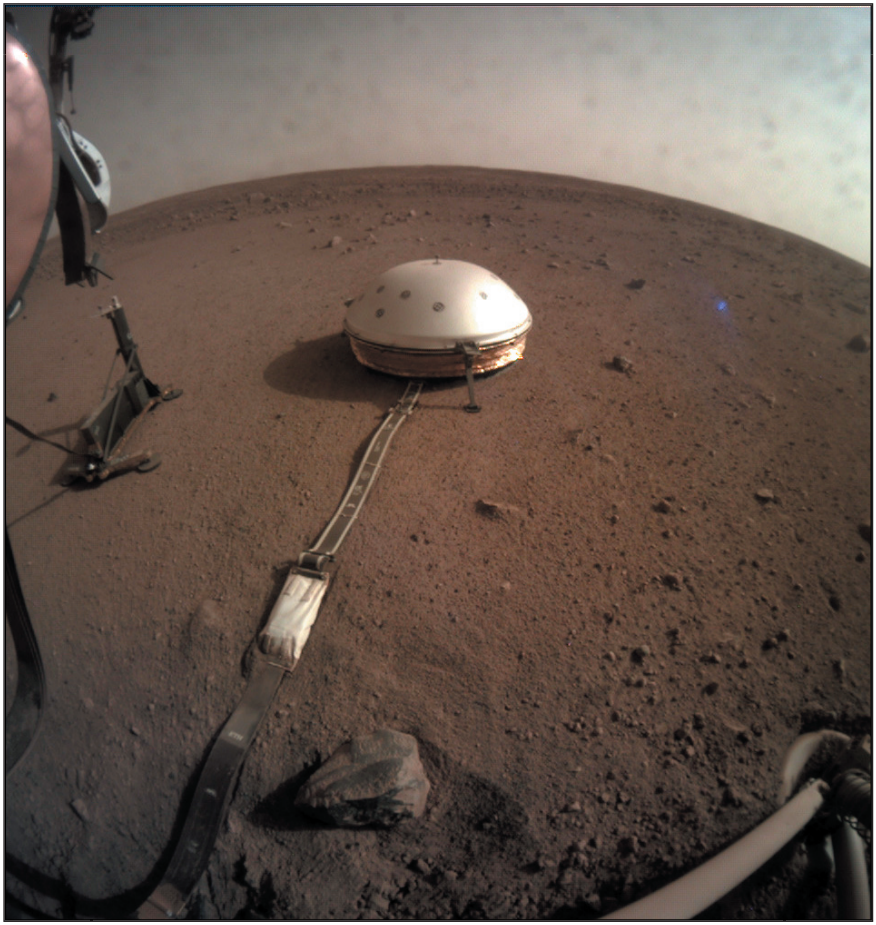
Číslo 1/2019
Ročník 57

KOSMICKÉ ROZHLEDY

VĚSTNÍK ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI



www.astro.cz

Samostatně neprodejná příloha časopisu Astropis

Obsah

Česká astronomická společnost na Facebooku 3
Možné konfigurace planetární soustavy Kepler-410 ... 4
Kolik váží Mléčná dráha? 6
Přítomnost podzemního jezera na Marsu 7
Zápis ze zasedání VV ČAS 12. 1. 2019 10
Akce 12

V období května a června 2019 slaví významná životní jubilea tito členové ČAS:

50 let	Mgr. Jana Žďárská, Světice
	Bc. Josef Szylar, České Budějovice
55 let	Bedřich Šiška, Pardubice
	Ing. Jan Zahajský, Praha
	Mgr. Jana Švihálková, Třebíč
60 let	Ing. Jiří Výška, Praha
65 let	Miroslav Matoušek, Praha
75 let	Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc., Brno
	Mgr. Karel Bejček, Hradec Králové
	Ing. Kamil Řádek, Brno
76 let	RNDr. Antonín Vrba, CSc., Praha
	František Plášil, Praha
78 let	Mgr. Miroslav Šulc, Brno
83 let	Ing. Jan Kolář, CSc., Praha
	Dr. Zdeněk Sekanina, CSc., Pasadena
84 let	Ing. Milan Rotnágl, Praha
87 let	Jan Brchel, Ústí nad Labem
	Mgr. Bohumír Šípek, Litvínov

ČAS přeje jubilantům vše nejlepší!

Na obálce: Fotografie zachycující umístění zařízení SEIS a HP3 sondou InSIGHT na povrchu Marsu. Více v článku Petra Brože. Autor: NASA/JPL-Caltech.

KOSMICKÉ ROZHLEDY

Věstník České astronomické společnosti

Ročník 57
Číslo 1/2019

Vydává
Česká astronomická společnost
IČO 00444537

Redakční rada
Petr Sobotka
Petr Heinzel
Pavel Suchan
Lenka Soumarová
Lumír Honzík
Petr Scheirich
Radek Dřevěný
Marcel Bělík
Miloš Podařil
Vladislav Slezák

Adresa redakce
Kosmické rozhledy
Sekretariát ČAS
Astronomický ústav AV ČR
Fričova 298
251 65 Ondřejov
e-mail: cas@astro.cz

Grafická úprava a jazykové korektury
redakce Astropisu

Tisk
Grafotechna Print, s r. o., Praha

Distribuce
Adlex systém

ISSN 0231-8156

Samostatně neprodejná příloha časopisu Astropis

Vydáno s finanční podporou Akademie věd ČR

Česká astronomická společnost na Facebooku

Petr Sobotka

Čas letí, pamětníci se mýlí, někteří o počátcích nevědí nic, tak bych rád s odstupem času připomněl, jak se ČAS dostala na nejrozšířenější sociální síť současnosti.

Facebook, Facebook, všude Facebook...

Počet uživatelů Facebooku překonal v říjnu 2012 celosvětově 1 miliardu a v České republice se pohyboval kolem hodnoty 3,5 milionu. I když nikdo nepochybuje o řadě falešných účtů a několika účtů založených jedním člověkem, stejně jde o úctyhodné číslo a fenomén dnešní doby. Na Facebooku má svůj profil malá holčička stejně jako špičkový vědec nebo vynikající sportovec. Na Facebooku najdeme významné vládní instituce stejně jako spolek přátel kysaného zelí. Svobodný svět internetu je zkrátka otevřen pro každého, a kdo dnes není na Facebooku, je považován jeho fanoušky div ne za podivína. Můžeme polemizovat, do jaké míry je Facebook přínosem pro sociální život člověka a do jaké míry je to zabíjení času, případně pro slabší povahy vytváření další závislosti, ne méně nebezpečné než třeba alkohol. Ale slovy Járy Cimrmana: „Můžeme o tom diskutovat, můžeme o tom vést spory, můžeme s tím i nesouhlasit, ale to je všechno, co se proti tomu dá dělat." Facebook tu prostě je, a roku 2012 padlo rozhodnutí: Pojďme ho využít, jak nejlépe umíme.

Jak to začalo

Česká astronomická společnost se rozhodla, že se pokusí informovat o dění ve vesmíru, astronomii a kosmonautice nejen na svých webových stránkách www.astro.cz, ale i na sociální síti Facebook. Ostatně, byl to právě fanoušek webu astro.cz David Zoul, kdo založil 5. září 2012 fanouškovský profil ČAS na Facebooku a začal na něj přebírat novinky a články z astro.cz. Po dvou měsících ho napadlo, že by nabídl tento profil ČAS, zda by ho přijala za oficiální. Výkonný výbor o tom rozhodl hlasováním dne 20. listopadu 2012. Ke správcům profilu byli přidáni dva zástupci ČAS – Martin Gembec a Petr Sobotka. ČAS tehdy neměla v úmyslu zahlcovat svůj profil velkým množstvím informací nebo kopírovat veškerý obsah z webu. Plánem bylo, aby se na facebookovém profilu objevovalo to nejdůležitější a nejzajímavější z astro.cz, z dění v ČAS, z astronomických akcí pořádaných hvězdárnami a dalšími institucemi v ČR a samozřejmě ty nejzajímavější vědecké objevy ať už české nebo zahraniční.

Rozvoj od roku 2015

Na starém webu astro.cz nebylo možné nijak propojit obsah s Facebookem a nebylo možné ani sdílet fotografie a obrázky, což bylo dost omezující. Správcům tak chyběla patřičná motivace a počet fanoušků přibýval jen pozvolna. Když se 22. února 2015 spouštěla nová podoba astro.cz, začal se profilu intenzivně věnovat Petr Horálek, tehdejší šéfredaktor astro.cz. Do července 2018 se mu podařilo pravidelným a soustavným upozorňováním na perličky z astronomie a kosmonautiky získat z původních asi 600 odběratelů přes 8000 odběratelů. Počet fanoušků tak rostl tempem asi 200 měsíčně.

Zájem stále roste

Po rezignaci Petra Horálka na správcovství facebookového profilu ČAS, jsem se toho ujal od července 2018 já za pomoci Martina Gembece a Martina Maška. Mám radost, že tempo nárůstu fanoušků se podařilo dokonce zdvojnásobit na 400 měsíčně. Počátkem února 2019 překročil počet fanoušků magickou hranici 10 000.

Dlouhodobě se nejvyššímu zájmu veřejnosti těší stručně řečeno krásné fotografie. Nejvíce pak ty, které se týkají úkazů na obloze. Absolutní rekord zaznamenala fotografie Lukáše Veselého, který ze zasněžených Alp vyfotil souhvězdí Orionu (viz KR 5/2018). Tato fotografie měla dosah 75 000 uživatelů.

Dnes tedy platí, že facebookový profil ČAS zmnohonásobuje dosah informací zveřejněných na astro.cz a zároveň dělá velmi dobrou vizitku celé ČAS. Proto neváhejte a připojte se k nám a sdílejte s námi astronomii a vesmír. Najdete nás na https://www.facebook.com/CeskaAstronomickaSpolecnost

Možné konfigurace planetární soustavy Kepler-410

Michal Švanda

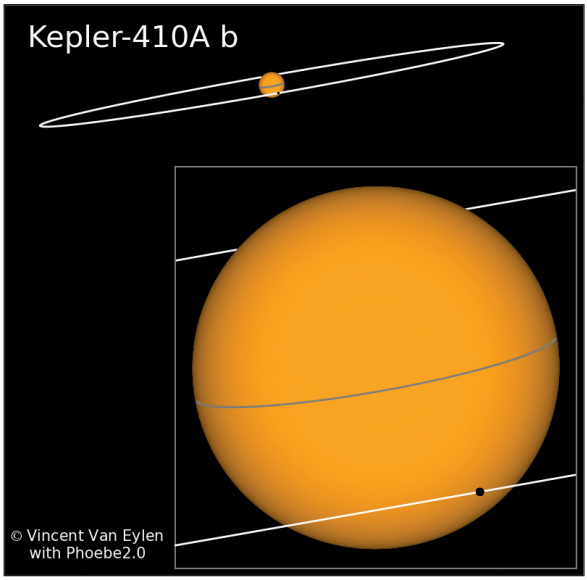
Astronomové ze Stelární oddělení ASU byli součástí slovensko-českého týmu, který analyzoval výhradně slovensko-česká pozorování hvězdy Kepler-410 a posuzoval tuto hvězdu z hlediska existence a konfigurace planetárního systému. Práce ukazuje, že ke studiu exoplanet není nutné omezovat se na obří pozemní dalekohledy nebo na přístroje na družicích, ale že i v podmínkách malých států lze do tohoto moderního astrofyzikálního tématu přispět. Současně považujeme za nutné podotknout, že na studii publikované v impaktovaném časopise se výraznou měrou podíleli i mladší studenti, což není úplně obvyklé.

Hvězda Kepler-410 byla jedním z cílů hlavního programu kosmického hledače exoplanet Kepler. Jde o dvojhvězdu, jejíž hlavní složka Kepler-410A je stálicí ležící ve vzdálenosti 148 parseků s hmotností asi 1,21 Slunce a velikostí 1,35 Slunce. Jde o mladou hvězdu spektrálního typu F6, tedy teplejší než Slunce. S využitím adaptivní optiky byl u této hvězdy objeven průvodce s nízkou hmotností, pravděpodobně jde typově o červeného trpaslíka.

V roce 2013 byla u této hvězdy z měření poklesů jasnosti družicí Kepler odhalena přítomnost extrasolární planety velikosti Neptunu, která hvězdu oběhne jednou za 17,8 dne. Změřit hmotnost planety z pozorovaných zákrytů není možné, ale lze ji na základě známých škálovacích relací platných statisticky odhadnout na přibližně šest hmotností Země.

Družice Kepler zákryty hvězdy exoplanetou pozorovala opakovaně a bylo zjištěno, že zákryty neprobíhají zcela pravidelně, že se zpožďují nebo předcházejí až o 14,5 minuty s periodou přibližně 970 dní. Periodické změny zákrytů hvězd okoloobíhajícími tělesy jsou obvykle způsobeny přítomností dalšího tělesa. Slovenská část týmu autorů z toho již před dvěma roky odvodila, že tyto variace času přechodů by mohly být způsobeny další hvězdou v systému s hmotností 0,9 Slunce, pokud by obíhala v oběžné rovině oběhu planety. Alternativně by nemuselo jít o jednu hvězdu, ale o dvojhvězdu s celkovou hmotností 2,15 Sluncí složenou z méně hmotných komponent. Kepler-410 by tedy celkově byla troj- nebo čtyř-hvězdou s planetou u hlavní složky.

K potvrzování a dalšímu studiu exoplanet objevených tranzitní metodou se používají následná pozorování z pozemních dalekohledů. Exoplanety při oběhu kolem těžiště planetárního systému periodicky vychylují i centrální hvězdu, což se projevuje ve změně její radiální rychlosti. Radiální rychlosti lze měřit s pomocí spektrografů. Vzhledem k tomu, že výchylky hvězd vyvolané planetami jsou malé, přinejlepším desítky kilometrů za sekundu, ale typicky méně, je důležité mít na dalekohled připojený spektrograf s vysokým spek-



Planeta Kepler-410Ab přecházející přes disk centrální hvězdy podle simulace Vincenta Van Eylena.

trálním rozlišením. Nejčastěji se používají ešeletové spektrografy, které svojí konstrukcí požadovaných vlastností dosahují. Modely dalších komponent systému naznačené v předchozím odstavci totiž dávají poměrně jasnou předpověď amplitudy těchto změn. V případě Kepler-410 by muselo jít o změny kolem 25 až 30 km/s, což je hodnota pohodlně měřitelná i menšími přístroji.

V průběhu let 2016–2018 získali členové týmu celkově šedesát měření radiální rychlosti hvězdy Kepler-410A, z toho třicet čtyři z observatoře ve Staré Lesné, dvaadvacet z Perkova dalekohledu v Ondřejově a čtyři z nového 1,3metrového teleskopu observatoře na Skalnatém Plese. Všechna pozorování byla zredukována standardními postupy a kroskorelační metodou byla pro každý bod určena radiální rychlost hvězdy.

Už z prvního pohledu na spektra bylo jasné, že jde o spektra jednosložková, že zde nejsou žádné známky jiné hvězdné složky než Kepler-410A. Z vývoje radiální rychlosti v čase bylo zřejmé, že žádné variace s hodnotou desítek km/s zde nejsou přítomny. Hypotéza o hvězdném původci cyklických změn časů zákrytů tedy musela padnout pod stůl. Rozptyl měřených hodnot byl dokonce tak malý, že z těchto pozorování lze vyloučit přítomnost tělesa hmotnějšího než 30 hmotností Jupiteru s orbitální dobou kratší než dva roky, pokud by toto těleso obíhalo v rovině blízké oběhu planety.

Autoři tedy alternativně navrhují, že pozorované změny časů průchodů by bylo možné vysvětlit přítomností další planety obíhající Kepler-410A, pokud by se známou Kepler-410Ab byla v rezonanci. A v rámci modelování prozkoumali poměrně rozsáhlý parametrický prostor. Vyšetřovali nejen možné vlastnosti exoplanety, aby její přítomnost dokázala vysvětlit pozorované variace přechodů, ale také dlouhodobou stabilitu takové souputnice. Ukazují, že pokud by se planeta s hmotností 1,5 hmotnosti Marsu nacházela vně dráhy Kepler-410Ab v orbitální rezonanci 2:3 (tedy s oběžnou dobou kolem 26,5 dne), tak by bylo možné pozorované změny v časování přechodů Kepler-410Ab vysvětlit. Bohužel, na potvrzení přítomnosti takto malé planety takto daleko by bylo zapotřebí buď velmi přesného spektrografu (s přesností měření radiálních rychlostí v řádu cm/s), nebo velmi přesného fotometru, který by umožnil pozorovat možné zákryty. Ani jeden z takových přístrojů není dneska k dispozici, vyhlídkou do budoucna jsou snad plánované mise PLATO 2.0 nebo CHEOPS.

Na takové zjištění autoři navázali numerickou studií dlouhodobé stability hypotetického planetárního systému. Z této studie vyplývá, že hypotetická planeta může v rámci staletí vydržet i na orbitách relativně blízkých již známé Kepler-410Ab. Z pohledu dynamiky těles tedy nic nebrání tomu, aby zde existoval dlouhodobě stabilní bohatý planetární systém. A právě ten možná čeká na své objevení.

Kolik váží Mléčná dráha?

František Martinek

Naše Galaxie – Mléčná dráha – obsahuje odhadem asi 200 miliard hvězd. Avšak to je pouze špička ledovce – naše Galaxie je obklopena obrovským množstvím neznámého materiálu, tzv. temné (skryté) hmoty. Astronomové vědí o její existenci, protože dynamicky by se Mléčná dráha rozpadla na kusy, pokud by ji temná hmota nedržela svojí gravitací pohromadě. Astronomové by si přáli velmi přesně změřit hmotnost naší Galaxie a lépe porozumět tomu, jak se myriády galaxií v celém vesmíru zformovaly a jak se vyvíjely.

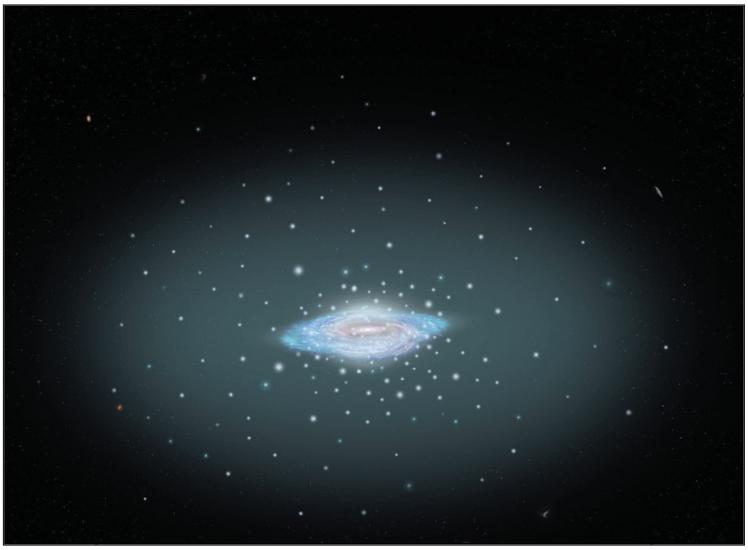
Skupina astronomů z Evropské jižní observatoře ESO, Space Telescope Science Institute, Johns Hopkins University Center for Astrophysical Sciences a University of Cambridge zkombinovala údaje z Hubbleova kosmického teleskopu HST a evropské astronomické observatoře Gaia ke studiu pohybů kulových hvězdokup, které obíhají kolem Galaxie. Rychleji se pohybují hvězdokupy, které jsou pod vlivem gravitačního působení galaxie, která je mnohem hmotnější. Astronomové dospěli k závěru, že naše Galaxie má hmotnost odpovídající 1,54 biliónům Sluncí. Je nutno říci, že většina hmotnosti připadá na temnou hmotu. Nejlehčí galaxie mají hmotnost kolem miliardy hmotností Slunce, zatímco ty nejtěžší mohou mít až 30 biliónů Sluncí, což je zhruba 30 000× více. S hmotností 1,54 biliónu hmotností Slunce je naše Galaxie docela obyčejným hvězdným ostrovem co do hmotnosti.

Předcházející odhady hmotnosti Mléčné dráhy se pohybovaly v rozmezí 500 miliard až 3 bilióny hmotností Slunce. Tato obrovská nejistota vznikla především z důvodu použití odlišných metod použitých pro měření rozložení temné hmoty – která představuje až 90 % naší Galaxie.

„My prostě nemůžeme detekovat temnou hmotu přímo. To je to, co vede k velké nejistotě při určení hmotnosti Mléčné dráhy – můžeme přesně měřit pouze to, co můžeme pozorovat," říká Laura Watkins, astronomka na Evropské jižní observatoři ESO.

Vzhledem k nepolapitelné podstatě temné hmoty astronomové využili důmyslnou metodu k určení hmotnosti naší Galaxie, která spoléhá na měření rychlostí kulových hvězdokup – hustých uskupení hvězd, která obíhají kolem spirálního disku Mléčné dráhy ve velkých vzdálenostech.

„Mnohem hmotnější galaxie urychlují své kulové hvězdokupy v důsledku gravitační přitažlivosti," říká N. Wyn Evans z University of Cambridge. „Většina dosavadních měření vedla k určení rychlosti přibližování nebo vzdalování hvězdokupy od Země, která však je rychlostí ve směru našeho pohledu. Avšak my jsme byli schopni změřit rovněž boční (tangenciální) pohyb hvězdokup a z něj absolutní rychlost, z které může být následně vypočítána hmotnost Galaxie."



Rozložení kulových hvězdokup v okolí naší Galaxie. Autor: NASA, ESA, and A. Feild (STScI).

Vědci využili data z druhé sady publikovaných měření družicí Gaia – která zahrnuje měření kulových hvězdokup až do vzdálenosti 65 000 světelných roků od Země – jako základ pro jejich studium.

„Kulové hvězdokupy rozšiřují měření do větších vzdáleností. Astronomové tak zvažovali, jaké nejlepší stopaře využít ke změření hmotnosti naší Galaxie," říká Tony Sohn, astronom ze Space Telescope Science Institute.

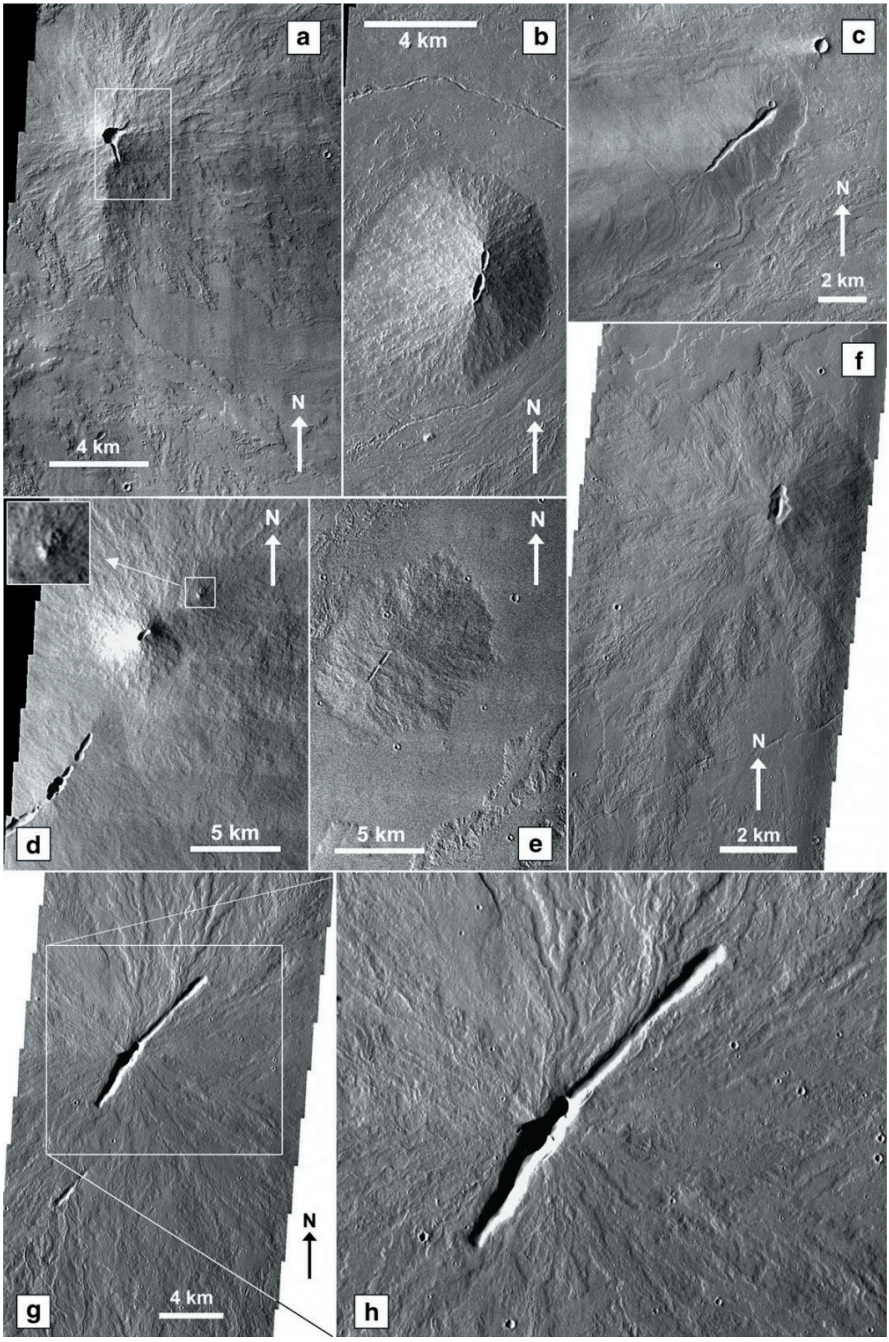
Pozorování uskutečněná pomocí HST umožnila sledovat slabé a vzdálené kulové hvězdokupy až do vzdálenosti 130 000 světelných roků od Země, které byly rovněž zařazeny do studie. Protože HST pozoroval některé z těchto objektů po desetiletí, bylo rovněž možné velmi přesně určit rychlosti těchto kulových hvězdokup.

„Byli jsme velmi šťastní, že máme k dispozici takovou kombinaci dat. Spojením měření 34 kulových hvězdokup družicí Gaia s 12 velmi vzdálenými hvězdokupami studovanými pomocí HST jsme mohli upřesnit hmotnost naší Galaxie způsobem, který nebyl možný bez těchto dvou kosmických observatoří," říká Roeland P. van der Marel, rovněž ze Space Telescope Science Institute.

Přítomnost podzemního jezera na Marsu dokládá nedávnou sopečnou činnost na rudé planetě

Petr Brož

V létě roku 2018 se světem prohnala zpráva, že se za pomoci penetračního radaru umístěného na palubě evropské sondy Mars Express podařilo objevit pod povrchem Marsu oblast s výraznou odrazivostí. Jako nejpravděpodobnější vysvětlení její přítomnosti se jeví, že se v blízkosti jižní polární čepičky nachází podzemní jezero slané vody. Případná přítomnost podzemního jezera ale vyvolává palčivou otázku. Kde se bere teplo potřebné k udržení vody v kapalném stavu? Odpověď se zdá nabízí nová vědecká studie, jejíž výsledky jsou


a
4 km
N
b
4 km
N
c
N
2 km
d
N
5 km
e
N
5 km
f
N
2 km
g
N
4 km
h

Vlevo: Složený snímek z několika THEMSI obrázků zachycuje několik malých sopek nacházejících se v oblasti Tharsis na povrchu Marsu. Autor: Hauber a kolektiv (2009), NASA.

podobně překvapivé jako objev samotného jezera. Naznačuje totiž, že Mars musel být v nedávné geologické minulosti sopečně aktivní!

Při pohledu na povrch Marsu si snadno povšimneme celé řady různě velkých hor, v jejichž středu se nachází obrovské kráter, ze kterých se do okolí rozbíhají desítky až stovky kilometrů dlouhé splazy. Jedná se o sopky vzniklé postupným hromaděním lávových proudů. Na základě datování jejich stáří za pomoci statistické metody počítání množství impaktních kráterů odhadujeme, že ty nejmladší z nich vznikly před pouhými několika desítkami miliónů let. Přibližně v době, kdy se po Zemi prohánělo dinosauři. To je z pohledu historie Marsu, který je podobně jako Země starý přes 4,5 miliardy let, vlastně včera. Nicméně z pohledu chladnutí lávy je to velice dávno.

Magma, které se tehdy dralo skrze marsovskou kůru k povrchu, totiž zcela jistě stihlo za desítky miliónů let vychladnout a přeměnit se v sopečné horniny. Dnes proto nejsme na povrchu Marsu schopni pozorovat výraznější teplotní anomálie, které dobře známe ze sopečně aktivních oblastí tady na Zemi. Nejsme ani schopni pozorovat další projevy, například zvýšený obsah síry v atmosféře Marsu, které by napovídaly, že k sopečné činnosti na povrchu Marsu v nedávné minulosti (v řádů tisíců až statisíců let) došlo.

Možný objev podzemního jezera slané vody proto způsobil ve vědeckém světě malý otřes. Ze Země víme, že k tání velice mocných ledovců dochází na jejich bázi kvůli teplu Země. Tedy v místě, kde se ledovec setkává s horninovým podložím. To je dáno tím, že vnitřek Země vyzařuje do svého okolí teplo, které následně prostupuje k povrchu, kde se vyzáří do okolního kosmického prostoru. Množství tepla, které je na určité ploše vyzařováno, se označuje jako tepelný tok. Tepelný tok ale není všude na povrchu stejně velký, liší se místo od místa. Pokud je dostatečně velký, může způsobit tání ledu. V případě Marsu máme ale s tímto vysvětlením problém. Jelikož je Mars poloviční ve srovnání se Zemí, má uvnitř i méně tepla. Jeho průměrný tepelný tok bude proto menší. A současné znalosti naznačují, že tepelný tok Marsu není nedostatečný k tomu, aby na bázi marsovských polárních čepiček tání ledu dovolil.

Jak je tedy možné, že se kapalná voda pod povrchem Marsu nachází? Kde se teplo bere? Na otázku se rozhodla najít odpověď dvojice vědců z Arizonské university, kteří se za pomoci termofyzikálního modelu pokusili určit, jestli je v dnešní době v oblasti jižního pólu možné dosáhnout tání ledu a tedy vzniku kapalné vody. Výsledky modelování ukázaly, že bez ohledu na případnou koncentraci solí v podzemním jezeře – soli mají totiž schopnost snižovat teplotu, kdy dochází k fázové změně mezi kapalnou vodou a ledem – není možné, aby se pod povrchem v oblasti jižního pólu kapalná voda nacházela. Na to v této oblasti kůry Marsu panují příliš nízké teploty.

Vědci spočetli, že k tomu, aby kapalná voda mohla pod povrchem případně existovat, je za ideálních podmínek potřeba, aby tepelný tok přesahoval 72 mW/m^2. Jen pro představu, to je hodnota tepelného toku, která se nachází v oblasti západních Čech známé pro své horké prameny a lázně. Bylo tak zřejmé, že pro vysvětlení přítomnosti kapalné vody by bylo potřeba mít lokální zdroj tepla.

Jako nejsnazší možné vysvětlení se nabízí sopečná činnost. Vystupující magma bylo totiž schopné zahřát horniny v podzemí a tím způsobit i případné tání ledu. Pokud by se navíc pod povrchem utvořil tzv. magmatický krb – zjednodušeně řečeno prostora, ve které se magma hromadí před výstupem k povrchu – mohla by vzniknout i velká teplotní anomálie schopná po delší dobu své okolí ohřívat. Na základě minimální potřebné hodnoty tepelného toku pak vědci odhadli, že by magmatický krb měl v oblasti vzniknout přibližně před několika stovkami tisíc let. Tedy přibližně v době, kdy lidé na Zemi začali stavět první velice jednoduché kamenné stavby… Magmatický krb by pak od té doby vyzařoval do svého okolí pozvolna teplo a tím umožňoval vznik podzemního jezera. Vědci tak v podstatě říkají, že pokud je pod povrchem skutečně jezero slané vody, je potřeba, aby v místě došlo před několika stovkami tisíc let k výstupu magmatu do marsovské kůry.

Tento výzkum tak naznačuje, že Mars byl dost možná sopečně aktivní relativně nedávno. Současně i nepřímo dává vědět, že bychom se sopečné činnosti mohli na Marsu v budoucnosti i opětovně dočkat. Ze Země totiž víme, že období sopečné neaktivity některých sopek se může počítat na stovky tisíc let. Nemůžeme proto vyloučit možnost, že se Mars v budoucnosti k sopečné aktivitě opětovně probudí. Se zájmem tak sledujme výsledky sondy InSIGHT, která přistála na povrchu Marsu v listopadu loňského roku. Na povrch Marsu totiž dopravila extrémně citlivý seismometr a teplotní sondu – dvojici přístrojů, které nám odhalí prozkoumat vnitřní stavbu Marsu a tím otázku množství tepla uvnitř Marsu zodpoví.

Společnost

Zápis řádného jednání Výkonného výboru ČAS

Jednání se konalo 7. března 2019 od 12:30 v Geofyzikálním ústavu Akademie věd v Praze. Přítomni za VV: Marcel Bělík, Radek Dřevěný, Petr Heinzel, Miloš Podařil, Petr Scheirich, Petr Sobotka, Lenka Soumarová, Pavel Suchan. Omluveni: Lumír Honzík, Vladislav Slezák. Omluveni revizoři: Martin Černický, Jan Kožuško, Eva Marková.

• **100 let IAU a setkání složek.** VV řešil mnoho organizačních záležitostí s touto významnou akcí u příležitosti 100 let od založení Mezinárodní astronomické unie, kterého se v Planetáriu Praha zúčastní i prezidentka IAU Ewine van Dishoeck. Akce proběhne v termínu 6.–7. dubna. Sobota bude věnována IAU, nedělní program bude věnován prezentacím činnosti složek ČAS a přednáškám profesionálních astronomů. VV pozval na nedělní program Pavla Spurného, neboť na ten den připadá 60. výročí pádu Příbramského meteoritu. Sobotka oznámil, že je zatím přihlášeno na 100 účastníků, očekává se cca 150. Akce se zúčastní Luboš Perek, ČAS pomůže zajistit jeho dopravu. V sobotu večer proběhne živý přenos z ESO La Silla, kde observatoř ukáže z místa Zdenek Bardon. Černický zajistil sponzora, který finančně pomůže částkou 20 000 Kč. Suchan potvrdil, že v neděli večer v 18 hod naváže na naši akci beseda s americkým astronautem Andrew Feustelem. VV prodloužil uzavírku příjmu návratek na 11. března, s tím, že do ní bude přidána možnost rezervace místa na besedě. Podrobný program akce je průběžně doplňován na astro.cz. Heinzel pozve na akci předsedu RVS. Stravu objedná u cateringové firmy Soumarová. Sobotka zajistí jednorázové nádobí, občerstvení na přestávky, společenský večer, nedělní oběd, dále jmenovky, prezenční listinu, hostesky a nedělní přednáškový program.

• **Kolektivní členové.** Sobotka ve spolupráci s Dřevěným připravil výzvy k platbě kolektivního členského poplatku i zpětně za roky 2017 a 2018. Bohužel evidujeme řadu neplatících

organizací. Sobotka bude situaci hlídat a pomůže Dřevěnému s vymáháním. Soumarová představila aktualizovanou smlouvu s Planetáriem Praha, která mimo jiné navyšuje členský příspěvek na 20 000 Kč. ČAS tento krok velmi vítá a děkuje.

• **Hospodaření ČAS.** Inventarizační komise ve složení Sobotka, Scheirich, Bělík provedla inventarizaci majetku a zprávu předala revizní komisi. Dřevěný očekává zvýšení příjmu vůči schválenému rozpočtu v souvislosti s opožděnými platbami kolektivních členů.

• **Žádost složek ČAS o dotaci.** VV schválil rozpočet složek ČAS na rok 2019. Složky o výši dotace bude informovat Honzík.

• **Kalendář povinností složek.** Na upozornění Scheiricha Soumarová a Sobotka přímo na jednání VV upravili povinnosti složek zveřejněné na https://www.astro.cz/spolecnost/dokumenty/povinnosti-slozek.html Byly zrušeny všechny povinnosti datované k 5. únoru, neboť byly zastaralé.

• **Jednací a organizační řády složek.** VV upozorňuje ty složky, které mají své vlastní Organizační a jednací řády, aby prověřily, že nejsou v rozporu s platnými stanovami ČAS a Jednacím a organizačním řádem ČAS. Tyto dokumenty jsou k dispozici na https://www.astro.cz/spolecnost/dokumenty.html.

• **Pobočky ČAS v Ostravě a Brně.** Hospodáři obou nových složek ČAS si již zřídili vstupy do internetového bankovnictví Fio banky. Heinzel příští týden navštíví pobočku Fio banky a zřídí pro pobočky nové účty a přidělí k nim práva hospodářům. Přidělí také práva nové hospodářce APO.

• **Ceny ČAS.** Podařil připravil na astro.cz výzvu k podávání nominací na Nušlovu cenu. Nominace lze posílat na podaril@astro.cz do 31. března. VV schválil laureáty Ceny Jindřicha Zemana za astrofotografii a Ceny Jindřicha Zemana Junior.

• **Členské průkazky.** VV se pokusil najít levnější tisk členských průkazek, ale to se nepodařilo – zůstaneme u stávající firmy.

• **Facebook ČAS.** Sobotka, který je od července 2018 hlavním správcem facebookového profilu ČAS, informoval, že v lednu 2019 přesáhl počet fanoušků stránky 10 000. Zároveň byl publikován příspěvek s rekordním dosahem 75 000 uživatelů – šlo o fotografii Lukáše Veselého, znázorňující souhvězdí Orionu v zasněžené krajině Alp. Sobotka dále doložil, jak aktivně využívají facebook některé složky ČAS, např. Astronautická sekce nebo Sekce proměnných hvězd a exoplanet.

• **Den hvězdáren a planetárií.** Asociace hvězdáren a planetárií plánuje na rok 2019 novou akci pro veřejnost. Den hvězdáren a planetárií by se měl uskutečnit vždy v pátek okolo první březnové čtvrti. V roce 2019 to bude 15. března. Bělík informoval, že do prvního ročníku se přihlásilo 13 institucí.

• **Veletrh vědy.** Suchan informoval, že se podařilo domluvit účast ČAS na Veletrhu vědy 6–8. 6. 2019 v areálu PVA EXPO PRAHA v Letňanech. Vznikne společný stánek s Astronomickým ústavem Akademie věd o rozměrech 13×13 metrů s názvem Vesmír pro lidstvo. Za ČAS se zúčastní Sekce proměnných hvězd a exoplanet, Jihočeská pobočka (Bolidozor a tedy ukázka reálného příjmu signálu z radarového denního pozorování meteorů), Amatérská prohlídka oblohy (propagace Astronomické expedice).

• **Přijetí nových členů.** VV ČAS přijal nové členy: Igor Bartůšek (Pobočka Brno), Evžen Brunner (Pobočka Brno), Eleonora Čermáková (Pobočka Brno), Vladimír Daněk (Pobočka

Brno), Karel Drdla (Pobočka Brno), Šárka Dvořáková (Pobočka Brno), Jiří M. Fuchs (Astronautická sekce), Dagmar Handlířová (Pobočka Brno), Miroslav Hradil (Pobočka Brno), Tomáš Kolouch (Pobočka Brno), David Hošek (Pobočka Brno), Vladimír Homola (Pobočka Brno), Ivan Kohoutek (Pobočka Brno), Miroslav Koch (Amatérská prohlídka oblohy), Vojtěch Kyas (Pobočka Brno), Eva Leroy (Kosmologická sekce), Juraj Lörinčík (Sluneční sekce), Jaroslav Medek (Pobočka Brno), Josef Mezera (Astronautická sekce), Leoš Ondra (Amatérská prohlídka oblohy), Miroslav Pazour (Kosmologická sekce), Daniela Plšková (Pobočka Brno), Naděžda Pizúrová (Pobočka Brno), Ján Podolský (Astronautická sekce), Marie Pruskavcová (Pražská pobočka), Šimon Rokůsek (Amatérská prohlídka oblohy), Kamil Řádek (Pobočka Brno), Věra Scheirichová (Pobočka Brno), Alena Slavíková (Pobočka Brno), Rostislav Šmídek (Pobočka Brno), Ivan Turan (Pobočka Brno), Jan Veleba (Pobočka Brno), Vladimír Velička (Pobočka Brno), Igor Veselý (Pobočka Brno), Richard Wünsch (Pražská pobočka), Eva Znojilová (Pobočka Brno), Jiří Zobač (Pobočka Brno), Jarmila Zobačová (Pobočka Brno).

Termín příští schůze VV ČAS bude určen později.

Zapsal Sobotka, zápis schválil VV elektronickým hlasováním

Akce

Expedice Úpice 2019

Fascinuje tě vesmír? Chtěl by sis vyfotit krásnou mlhovinu? Poslechnout si odraz rádiových vln od stopy padajícího meteoru? Změřit si, jak se mění jasnost hvězd? Pojeď s námi na letní školu astronomie Expedici Úpici, poznej lidi se stejným koníčkem a hlavně pojeď strávit nezapomenutelných 16 dní pod tmavou oblohou přímo na hvězdárně. Expedice na hvězdárně v Úpici proběhne od 26. 7. do 11. 8. Více na http://expediceupice.cz/

Prázdniny se Sluncem 2019 na hvězdárně v Ondřejově

Zajímáš se o Slunce a jeho aktivitu? Chceš se něco nového naučit a zároveň se pořádně bavit? Pořádáme akci pro středoškolské studenty. Přidej se! Přihlas se na tuto výjimečnou akci pořádanou ke 100 letům založení IAU (Mezinárodní astronomické unie) pod záštitou Slunečního oddělení Astronomického ústavu Akademie věd České republiky, Astronomického ústavu Univerzity Karlovy a Sluneční sekce České astronomické společnosti. Prázdniny se Sluncem zažiješ na hvězdárně v Ondřejově ve dnech 19. až 22. července 2019. Účastníci budou vybráni na základě přihlášky a motivačního dopisu. Formulář a další informace na https://www.asu.cas.cz/letni-skola-2019 . Uzávěrka přihlášek je 15. 5. 2019.

Jarní MHV

Letošní jarní MHV se bude konat v rekreačním středisku Věšín v Brdech od 26. do 28. dubna. Jedná se o setkání astronomů amatérů pod tmavou oblohou. Náplní akce jsou společná pozorování, výměna zkušeností a přednášky. Více informací o akci a možnost přihlášení najdete v tuto chvíli zde: https://www.astro.cz/spolecnost/poradame/mezni-hvezdna-velikost.html.