

OBČASNÍK SPUSA

ZÁŘÍ 2015

číslo 12.



SPOLEČNOST PŘÁTEL USA – THE SOCIETY OF FRIENDS OF THE USA
ČESKO-AMERICKÝ KLUB – THE CZECH-AMERICAN CLUB
POBOČKA PRAHA – hlavní město

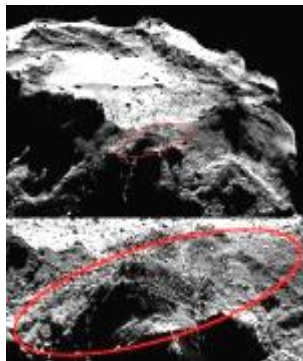
Díky laskavosti našeho Vzdělávacího střediska pokračuje **výuka angličtiny**, nyní však každý pátek od 15 do 16ti hodin. Pak někdy následuje **kulturní program** s přátelským posezením. Program bývá oznámen samostatně. Těšíme se na Vaši účast.

Otázky si kladli odborníci již **po přistání Philae na kometě 12. listopadu 2014**. Situace se od té doby mírně změnila, protože nyní mají vědci některé nové informace.

Už nedlouho po přistání bylo zřejmé, že se to úplně nepovedlo. Philae se odrazil z původně plánované lokality přistání a jak je dnes zřejmé, poté se dotkl povrchu ještě třikrát, než se zastavil. Druhý dotek s povrchem byl zřejmě jen škrtnutím o okraj kráteru, další pak bylo jakési druhé přistání, po němž následovalo přistání definitivní. A to v oblasti, která je nepříznivá, co do osvětlení solárních panelů modulu. Měření přístroje CONSERT pomohla upřesnit lokalitu přistání na oblast asi 350 metrů dlouhou a 30 metrů širokou.

K sekvenci 19ti snímků přistávajícího modulu Philae tak, jak jej **zachytil přístroj OSIRIS na sondě Rosetta 12. 11. 2014** se uvádí, že čas na snímcích je světový čas a odpovídá času měřeného sondou, nikoli času v době přijetí signálu na Zemi.

Podle snímků OSIRIS na sondě Rosetta nyní víme, že Philae opravdu leží někde v této oblasti a vědci dále zužují oblast hledání. Problém je, že mise Rosetty byla plánována dlouho dopředu a není tedy možné přejít na takovou dráhu, aby se dalo pravděpodobné místo přistání ihned zblízka nafotografovat. Nejnovější informace hovoří o tom, že se možná podařilo zachytit Philae, když letěl nad okrajem velké prohlubně - kráteru nazvané Hatmehit na menším laloku komety. Fotografie pořízená v 17:20 UT



(palubního času) ukazuje malou tečku nad okrajem komety. Připomeňme, že první přistání v oblasti Agilkia nastalo v 15:34 UT a podle měření přístroje ROMAP poté Philae možná škrtnul o povrch komety v 16:20 UT. Vpravo uvedený snímek by tedy mohl ukazovat Philae během letu do oblasti definitivního přistání. Další dotek s povrchem totiž nastal v 17:25 a definitivní přistání v 17:32 UT. Jestliže budeme předpokládat, že tečka na snímku je opravdu Philae těsně před přistáním, výrazně se nám tím zužuje místo, kde jej máme hledat. To ukazuje následující snímek s červeně vyznačenou elipsou nejpravděpodobnějšího místa přistání.

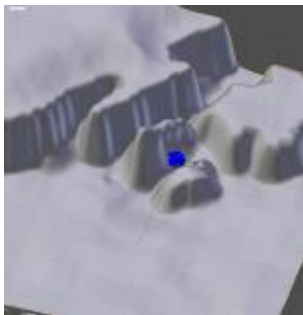


Problém s hledáním Philae spočívá v tom, že mise Rosetty byla plánována dlouho dopředu a nelze nyní na několik měsíců dopředu program změnit. Hledání Philae se proto zatím omezovalo jen na snímání z větší výšky v době, kdy Rosetta obíhala na vyšších drahách asi 30 a 20 km od středu komety (28 a 18 km nad povrchem v listopadu a prosinci 2014). Snímání bylo plánováno v časech, kdy víme, že přistávací modul měl svůj asi 1,3 hodiny trvající „den“. Na snímcích se ale zatím nic zajímavého nenašlo. Modul by však stejně zabíral stěží tři obrazové body. Snímání však neprobíhalo za optimálního osvětlení. Je tedy třeba počkat.

Na 14. únor bylo plánováno přiblížení na 6 km k povrchu komety, ovšem pod Rosettou s v té době předpokládal velký lalok a později také původní plánované místo přistání, takže to opět nepomohlo k vyhledání Philae. Tato dráha byla původně plánována proto, že Slunce mělo stát přesně za Rosettou a krajina pod ní neměla vrhat stíny. Rosetta měla provést také přesná měření spektra povrchu jádra komety a prozkoumat komu, tedy obálku kolem jádra komety blíže k povrchu.

Po tomto blízkém průletu byl opět v plánu přesun na mnohem vzdálenější orbitu, takže hledání Philae nebylo možno v následujících měsících mnoho pokročit a může se dokonce stát, že bude moci pokračovat až příští rok.

Kdy se Philae probudí? Probuzení sondy není tak jednoduchý proces, jako když stiskneme tlačítko u domácího spotřebiče. Původně se předpokládalo, že Philae v místě přistání bude mít asi 6,5 hodiny trvající den během přibližně 12,4 hodin dlouhé otočky jádra komety kolem osy. Původně také měly teploty v místě přistání k březnu 2015 přesáhnout únosnou mez a Philae měl přestat fungovat pro přehřátí. Nyní, kdy je Philae osvětlen méně jak 1,5 hodiny, a tak je situace odlišná.



Nyní musíme naopak čekat, než se kometa na své dráze přesune blíže ke Slunci a modul začne dostávat více tepla a energie ze Slunce. Aktuálně je možné říci, že během května 2015 se změnila poloha Slunce na kometárním nebi tak, že začla svítit přesně v nadhlavníku nad původně plánovaným místem přistání na malém laloku komety. Dá se tedy očekávat, že nejméně do března se nebude dít nic převratného, ovšem poté by se mohl Philae zahřát natolik, že by mohl vyslat alespoň signál „jsem na živu“. K tomu je zároveň potřeba, aby úroveň nabití baterie stoupla tak, že bude schopna dodat alespoň 17 wattů. K provozu Philae je však potřeba nad 20 W.

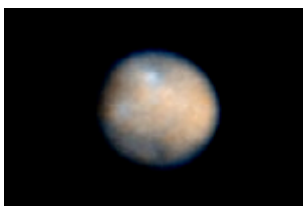
Naštěstí, ať už bude Rosetta jakkoliv daleko od komety, třeba i 200 km, je schopna přijmout signály Philae, pokud by se ozval. A pokud by se tak stalo, byla by to skvělá příležitost ke zkoumání komety v době, kdy je poblíž přísluní své dráhy kolem Slunce. I přes to, že Philae pracoval jen tři dny po přistání, jednalo se o úspěch. Už jen proto, že prozkoumal hned několik míst povrchu komety a také proto, že nakonec provedl, byť neúplná měření pomocí svých přístrojů. Mise Rosetty tedy stále pokračuje a bez ohledu na případné probuzení modulu Philae můžeme s napětím očekávat, co se bude dít s jádrem komety letos, kdy v létě proletí přísluním.

Kosmická sonda NASA s názvem **Dawn** zahájila závěrečnou fázi přibližování k **trpasličí planetě Ceres**, k největšímu tělesu pásu asteroidů, aby uskutečnila detailní průzkum tohoto doposud nezmapovaného tělesa.

Sonda napájená panely slunečních baterií dolétla k trpasličí planetě podle plánu v březnu 2015, kdy byla navedena na oběžnou dráhu kolem tělesa o průměru asi 950 km. Prostřednictvím iontových motorů byla její dráha v dubnu upravena na kruhovou ve vzdálenosti 13 500 kilometrů od povrchu planety Ceres.

Po sedmiletém putování vesmírem na meziplanetární dráze má sonda Dawn navštívit dvě nejhmotnější tělesa pásu asteroidů ve Sluneční soustavě. Po startu ze Země v roce 2007 byla sonda Dawn od července 2011 do září 2012 navedena na oběžnou dráhu kolem planety **Vesta**, načež zahájila téměř tříletou cestu k trpasličí planetě **Ceres**. Dawn se tak stala první kosmickou sondou, která prováděla z oběžné dráhy výzkum dvou různých těles Sluneční soustavy.

Takovouto cestu by nebylo možné podniknout bez tří iontových motorů využívajících plynného xenonu jako pohonné látky. Konvenční raketové motory používající jako palivo chemické látky poskytují velký tah, avšak iontové motory jsou mnohem účinnější. Poskytují sice mnohem nižší tah, ale mohou fungovat po dobu několika měsíců. Díky tomu sonda Dawn efektivně změnila svoji dráhu napříč Sluneční soustavou, čehož nejde při pohonu chemickým palivem dosáhnout. Tah iontových motorů sondy Dawn byl přerušen na čtyři dny v září 2014, kdy byla sonda zasažena vysokoenergetickou částicí kosmického záření, čímž byl pohonný systém dočasně vyřazen z provozu. Podle upřesněného plánu **sonda Dawn měla být zachycena gravitací planety 6. 3. 2015 a 23. dubna pak navedena na dráhu ve vzdálenosti 13 500 km od povrchu.**



Sonda Dawn studovala trpasličí planetu z různých vzdáleností, zkoumat její vnitřní strukturu, povrchové složení a další vlastnosti povrchu. Vědci se domnívají, že se planetka Ceres zformovala podobně jako ostatní planety Sluneční soustavy, avšak nenabírala na sebe dostatečné množství materiálu, takže její průměr je „pouhých“ 950 km. Jak vyplývá ze snímků pořízených pomocí Hubbleova kosmického dalekohledu HST, má táto trpasličí planeta kulový tvar.

Ceres se velice odlišuje od Vesty, prvního cíle sondy Dawn, která je kamenným tělesem pokrytým velkými impaktními krátery a má nepravidelný tvar. Vědci předpokládají, že povrch planety Ceres je pokryt ledem, pod kterým se může vyskytovat oceán kapalné vody.

Od konce ledna 2015 pořizuje kamera na palubě sondy Dawn snímky povrchu trpasličí planety Ceres s vyšším rozlišením, než v uplynulých letech pořídil Hubbleův kosmický dalekohled. Během přibližovací fáze v únoru mohli vědci blíže poznat, jaké typy geologických struktur se na Ceres nachází. Březen potom byl další fází přechodu na mapovací orbitu, kdy rozlišení bude asi 1,3 km/pixel. Mezitím bylo možno snímat Ceres jako tenký srpek a to se může hodit pro případný objev slabé atmosféry z vodních par. Teprve v dubnu nastala samotná mapovací fáze s výše zmíněným rozlišením maximálně 1 km na obrazový bod.

NASA bude v roce 2015 zkoumat zblízka ještě jednu trpasličí planetu. V polovině července prolétla sonda New Horizons kolem Pluta a následně zamířil do oblasti Kuiperova pásu. Bude nasměrována k vybranému objektu této oblasti, kolem kterého prolétne někdy v roce 2020.

Dovoluji si připomenout možnost placení členských příspěvků. Můžete osobně nebo přímo na náš účet, který má čís: 135 135 383/ 0300 Poštovní spořitelny, tj. kdekoliv na poště nebo z bankomatu. Současně připomínám i prosbu na zasílání vašich příspěvků do Občasníku.

Za pražskou pobočku Petr Jílek