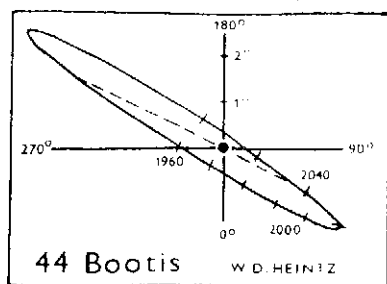


— kvůli této dvojhvězdě spěchat nemusíte, má oběžnou periodu 653 let — můžete se na ni tím svým “divadelním kukátkem” podívat a pak mi o tom napsat.



Obr. 2 - 44 Bootis

Na vaše zážitky z pozorování podle kalendáře se budu těšit. □

USA a Rusko uvažují o výpravě k Plutu

Na nejvzdálenější známé planetě Sluneční soustavy se chystají výrazné změny. V důsledku velké excentricity své dráhy se Pluto výrazně vzdaluje od Slunce. S poklesem teploty začne v dohledné době slaboučká atmosféra kondenzovat a led tak zakryje část povrchových útvarů - a to již kolem r. 2010. “Pokud se rychle nerozhodneme, tak další možnost pozorovat Plutovu atmosféru a povrch budeme mít až za dva a půl století,” tvrdí odborník Rich Terrile z JPL.

Terrile patří do týmu vědců a inženýrů pracujícího na návrhu vypuštění kosmické sondy k Plutu před kolapsem atmosféry. Uvažují o ekonomické, cílené výpravě známé pod názvem Pluto Fast Flyby (rychlý průlet kolem Pluta), který počítá se dvěma sondami k Plutu v r. 2004 a 2006. Dvojice sond by letěla odděleně po dobu 14 měsíců a poté by pozorovala navzájem opačné strany planety a jejího souputníka Charona.

Tým se snaží nalézt cestu ke zlevnění celého projektu; mohla by jí být spolupráce s Ruskem.

Vedoucí projektu Robert Stachle říká, že největší ekonomický přínos by Rusko nabídlo dvěma raketami Proton. Důkladné a vysoce spolehlivé Protóny jsou ve své kate-

gorii nejlacinější nosiče na světě. Jiný ruský příspěvek by představovaly dvě sondy s tvrdým přistáním na Plutu - “drop Zond”, které by shromážďovaly data o atmosféře Pluta a fotografovaly by zblízka jeho povrch až do svého dopadu. Každá PFF sonda by nesla tuto subsondu. Informace ze subsond by na Zemi předávaly sondy PFF po svém průletu soustavou Pluto-Charon.

Podle *Astronomy* 1/95
přeložil Jaroslav Soumar

Pátrání po kosmických rytmech

Charles Hartley

Před několika roky jsem si koupil program pro simulaci oblohy. Umožňuje znázornění pozic těles Sluneční soustavy na pozadí hvězd v zadaném čase na daném pozorovacím místě. Nepoužíval jsem jej pouze pro plánování svých pozorování, ale příležitostně i pro seznámení se se změnami oblohy v průběhu času.

Jednoho odpoledne jsem zjišťoval, jakou dráhu ukazuje Venuše pozorovateli obrácenému k západu. Hvězdy jsem pominul a sledoval jsem dráhu Venuše v 18h po dobu několika let. Záhy jsem seznal, že Venuše vytváří malé kličky nad a pod horizontem.

Kličky nad západním obzorem odpovídaly době, kdy Venuše byla Večernicí. Naopak v době Jitřenky byly kličky pod západním horizontem. Jak jsem pozoroval kličky, které se pohybují tam a zpět na obrazovce překrývaly, objevil jsem záhy i jednu zajímavost. Po osmi celých rocích se Venuše pohybovala zpět tou samou dráhou, jako osm let před tím! Rychle jsem si uvědomil, že celistvost kliček za celý rok je signifikantní. Po uplynutí jednoho roku je hvězdné pozadí vždy na stejném místě oblohy vzhledem k neměnnému pozorovacímu místu a jeho horizontu. A po osmi celých rocích není

Venuše pouze na stejné výšce a azimutu, ale i na stejném místě mezi hvězdami. Zapnul jsem si hvězdy a potvrdil si tento efekt. Například - Venuše se vyskytuje v Rybách, právě nad západním obzorem, v 18h dne 4. 4. 1993. Přesně po osmi rocích, v 18h dne 4. 4. 2001, bude na tomtéž místě v souhvězdí Ryb - a i tehdy nad západním obzorem.

Brzy jsem poznal, že jsem tento objev neučinil jako první. Staří Mayové byli podle záznamů bystrí pozorovatelé planet. Jejich důležité obřady byly často spjaty s planetárními úkazy. Tabulky dat, která jsou spjata s polohou a pozorováním Venuše, ukazují jednoznačně, že Mayové si byli vědomi periodicity, kterou jsem našel. Spojovali totiž Venuši s číslem osm. To je doloženo mj. i na jedné z chrámů v Uxmale v Mexiku, kde je Venuše vedle čísla 8. Nasimuloval jsem další osmiletou periodu a opět kličky reprodukovaly samy sebe. Nuže, kdokoliv bude potřebovat spočítat polohu Venuše na obloze, stačí mu mapy, které budou pokrývat kterékoliv osmileté údobí a triviální počty - odečítání násobků osmi od daného data.

Jsem předplatitelem S&T po dobu deseti let, takže mám doma 10 Sky-gazer's Almanaců, který vychází v každém lednovém čísle pro nadcházející rok. Verifikoval jsem svůj objev i tady - a skutečně, v rocích 1987 a 1995 ukazovaly mapy pro východ a západ Venuše stejnou křivku. Tedy, pokud budu hledat kdykoliv ve svém životě polohu Venuše, stačí mi těchto deset lednových čísel S&T. Podobně to muselo být u Mayů, i když, pravda, jejich kněží S&T neodebírali.

Hned po tomto objevu jsem se vrátil ke svému počítači, abych zjistil, jestli podobná periodicitu je i u Marsu. Zadal jsem jedno datum a čas 18h a zatím jsem trochu počítal. Je známo, že opozice Marsu se opakují po 780 dnech neboli 2,315 rocích - to je totiž synodická perioda. Dává nějaký násobek této periody násobek zemského roku - tedy je celočíselný? S pomocí kalkulačky jsem zjistil, že to nastává pro 15ti násobek, což je

téměř přesně 32 let. Není to sice tak perfektní shoda, jako u Venuše, ale pro následujících 32 let ji lze využít. Odchyška činí asi půl hodiny. Vida, 32 je 4×8 . Tedy po 32 letech se Venuše s Marsem dostanou do stejné pozice, resp. vzhledem k horizontu a hvězdám. Zpátky k počítači! Rychle jsem našel těsnou konjunkci Marsu s Venuší 13. 7. 1989 poblíž Regula. Připočetl jsem 32 roků a poručil si datum 13. 7. 2021. Vyšlo to, Venuše s Marsem byla téměř ve shodné poloze. Mohli Mayové znát i tuto 32-letou periodu? Jeden z jejich kalendářů, Tzolkin, používá 260-denní periody (téměř přesně třetina Marsovy synodické periody). Navíc Mayové měli pro každé datum "Pána noci". Bylo celkem 9 Pánů noci, a jejich panování se cyklicky střídalo. Znásobením 260-denní periody a 9-denního cyklu získáme 2 340. Pět těchto period dává o 12 (POZOR, bereme rok=365.2425 dní, při 365 dnech by to bylo o 20 - pozn. překl.) dní méně, než je 32 let. Je trochu zvláštní myslet si, že Mayové mohli využívat kalendář Tzolkin s jejich Pány noci jako pomůcku při výpočtu 32-leté periody.

Mayové také přikládali důležitost periodě 819 (tj. $7 \times 9 \times 13$) dní. Je nějaké astronomické opodstatnění této periody? Samozřejmě, že periodicitu dějů ve Sluneční soustavě byla předmětem zájmu mnoha astronomů minulých dob. Dodejme, že je často pěkně zmátla. Ale zpátky - tak třeba Jupiter a Saturn podstupují trojitou konjunkci každých 20 let. Merkur přechází přes sluneční kotouč každých 46 let, a to vždy v květnu. Náš Měsíc je nepochybně nejstudovanější z tohoto hlediska. V poslední době poukázal Jim Zwadlo, že pro konstruktéry stoletých kalendářů mají velký význam jednoduché periodicity v pohybu Měsíce, aby mohli spojit lunární a solární kalendář. Jsou tyto periody šťastnou shodou náhod?

Zdá se, že nikoliv. Za dlouhý časový úsek totiž u planet dochází díky gravitaci k tomu, co z fyziky známe jako rezonance. Jelikož gravitace je pro planety silou určující, mají

planety tendenci svoje oběžné doby přizpůsobovat celočíselným násobkům period ostatních planet. Tak třeba 13 oběhů Venuše je téměř přesně 8 zemských roků. Nebo 17 Marsových roků je blízko 32 pozemským. To je ona příčina, která způsobuje, že planety se na obloze vyskytují v určitých intervalech.

Pokud se pozorovatel v Buffalu v USA bude koukat každý den ve 23h UT na západní obzor po dobu 8 let, uvidí tyto zajímavé klíčky, připomínající Lissajousovy obrazce. Ještě zajímavější je, že v následujících osmi letech se toto bude přesně opakovat. Autor použil program Voyager II instalovaný na svém MacIntoshovi SE.

**Podle S&T 2/1995 přeložil
Jaroslav Soumar**

Společnost Astropis

Informuje, že celý náklad plakátů mlhoviny M 42 v Orionu je již vyprodán. Případní zájemci si mohou plakát v současné době zakoupit jen na těchto místech:

*Štefánikova hvězdárna, Praha
Planetárium Praha
HaP Brno
Hvězdárna Úpice
HaP České Budějovice*

Dotisk plakátů zatím v plánu není!

Objednávky ostatních produktů (J.Haloda-Přehled Vybraných planetárních mlhovin, astronomické podprogramy pro Pascal aj.) vyřizuje nadále Společnost Astropis.

NOVINKY Z HST

HST pozoroval obří oblaka plynu

Tým astronomů, který využíval převážně pozorování z HST, zjistil, že oblaka mezigalaktického vodíku jsou minimálně desetkrát větší, než se původně předpokládalo.

Je samozřejmě, že tato oblaka sama nezáří, a že mohla být nalezena pouze díky absorpčním čarám ve spektrech vzdálených kvasarů. Hlavním problémem bylo ovšem nalezení vhodných kvasarů. Podmínkami byla malá úhlová vzdálenost a zhruba stejná jasnost a vzdálenost od Země. To ovšem mohlo být při pozorování za Země splněno velice obtížně. Naštěstí byly nalezeny dva kvasary, které jsou od sebe vzdáleny asi dvacetinu úhlové velikosti Měsíce a oba jsou od nás vzdáleny zhruba 5 až 10 miliard světelných let.

Porovnáním spekter obou

kvasarů bylo zjištěno, že oblaka mají průměr minimálně milion světelných let, ale jejich skutečná velikost může být i trojnásobná. Jejich tvar bohužel nelze odhadnout přesně, ale pravděpodobně se bude jednat o obrovské tabule nebo disky.

Je zajímavé, že výsledky pozorování byly překvapením i pro členy týmu, který je prováděl. Proto budou pro upřesnění výsledků nutná další pozemská i vesmírná pozorování.

Martin Reháček

JEŠTĚ JEDNOU ANKETA

Z došlých anketních lístků jsme po vyhodnocení ankety vylosovali jednoho čtenáře, který od nás získá Hvězdářskou ročenku na rok 1995. Tím vylosovaným je: Jitka Szoakalová z Prahy 4.