



ZPRAVODAJ

mimořádné vydání

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

Vzácný astronomický úkaz:

V úterý 8. 6. 2004 dojde k velmi vzácnému úkazu – přechodu planety Venuše přes sluneční disk, který neměl možnost spatřit nikdo z dosud žijících lidí. H+P Plzeň pro Vás připravila pozorování tohoto úkazu.

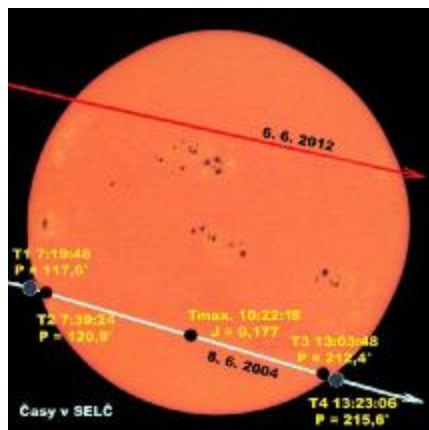
Datum: 8. 6. 2004

Čas: od 7:15 do 13:30 SELČ

Místo: pracoviště H+P Plzeň; U Dráhy 11, Plzeň – Skvrňany

Pozor, pozorování lze uskutečnit pouze za příznivých pozorovacích podmínek!

Průběh úkazu pro Plzeň v SELČ:



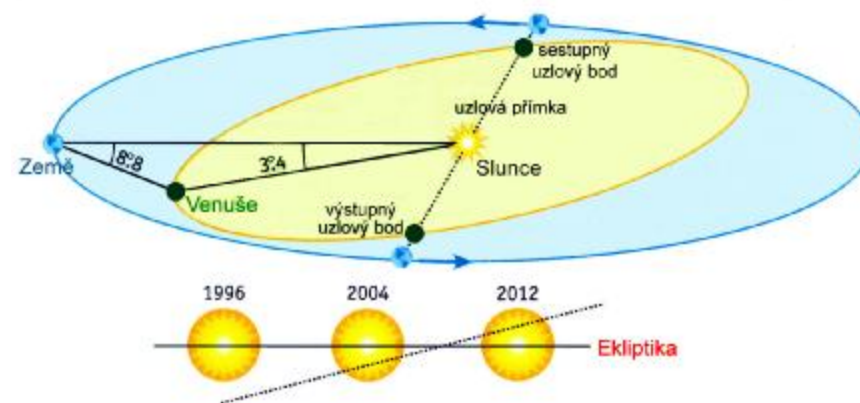
1. kontakt:	07 : 19 : 48
poziční úhel:	117,6
2. kontakt:	07 : 39 : 24
poziční úhel:	120,9
Max. fáze:	10 : 22 : 18
vzdálenost:	0,177
3. kontakt:	13 : 03 : 48
poziční úhel:	212,4
4. kontakt:	13 : 23 : 06
poziční úhel:	215,6
průměr Slunce:	1 890''
průměr Venuše:	58''

Popis kontaktů:

1. kontakt: kotouček Venuše se poprvé dotkne kotouče Slunce
2. kontakt: kotouček Venuše se celý vnoří do slunečního disku
Maximální fáze: kotouček Venuše je nejbliže středu (hodnota = vzdálenost mezi vnitřním okrajem Venuše a okrajem Slunce v jednotkách průměru Slunce)
3. kontakt: obdoba 2. kontaktu na konci úkazu
4. kontakt: kotouček Venuše zcela opustí sluneční kotouč

Fyzikální podstata úkazu:

K úkazu dojde tehdy, když se Venuše nachází mezi Zemí a Sluncem v jedné přímce. Toto postavení nastává v tzv. dolní konjunkci, ale navíc musí být Venuše v blízkosti výstupného nebo sestupného uzlu své dráhy. Heliocentrická délka Země musí mít stejnou hodnotu jako délka příslušného uzlu. Pak se při pohledu ze Země promítá planeta jako černý kotouček na sluneční disk. Tento jev se odehrává kolem 8. 12. a 7. 6. Úkazy nastávají ve dvojicích po 8 letech, přičemž každou osmiletou dvojici přechodů od sebe střídavě dělí 121,5 a 105,5 roku (105,5 let; 8 let; 121,5 let; 8 let), což odpovídá celkové periodě 243 let.

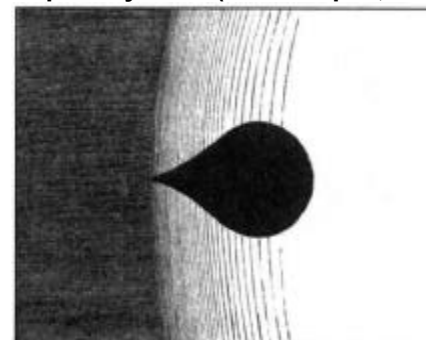


Význam transitů:

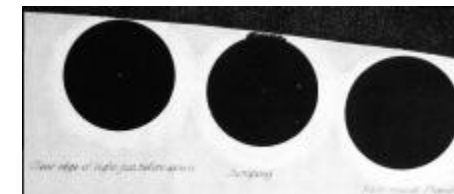
V minulosti se jednalo o jednu z metod odvození astronomické jednotky (AU) pomocí měření paralaxy. 1 AU - střední vzdálenost Slunce – Země (149,6 milionů km).

Venuše má ovšem hustou atmosféru a měření značně ztěžuje vznik tzv. efektu černé kapky.

Kapkovitý efekt (černá kapka, Bailyho kapka):



Kapkovité protažení Venuše během vnitřních kontaktů (T 2 a T 3), způsobené zřejmě hustou atmosférou planety. Způsobuje problém při měření paralaxy.



Paralaxa:

Paralaxa je úhel, který svírají směry vedené ze dvou různých pozorovacích míst k pozorovanému objektu. Hodnota paralaxy klesá s rostoucí vzdáleností objektů. Z určené paralaxy můžeme vypočítat vzdálenost pozemských i nebeských objektů. Současná moderní hodnota sluneční paralaxy je stanovena na $8,794148''$, což odpovídá vzdálenosti Slunce – Země 149 597 870 km. To odpovídá pozorování korunové mince okem ze vzdálenosti 234 m.

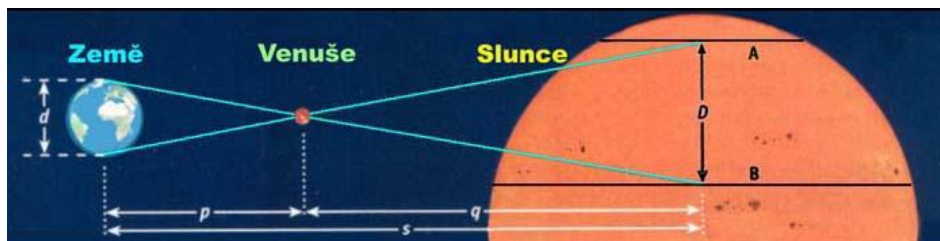


Schéma vlivu zeměpisné šířky pozorovatele na zdánlivou dráhu Venuše na slunečním disku

Počet pozorovaných tranzitů:

(od použití dalekohledu v astronomii tj. od dob Galilea 1609)

Nastalo: 6 tranzitů

Pozorováno: 5 tranzitů

Poslední tranzity Venuše:

07. 12. 1631
04. 12. 1639
06. 06. 1761
03. 06. 1769
09. 12. 1874
06. 12. 1882

Budoucí tranzity Venuše:

06. 06. 2012
11. 12. 2117
08. 12. 2125
11. 06. 2247
09. 06. 2255

Při nejbližším dalším přechodu Venuše 6. 6. 2012 nebude viditelný v naší zemi celý průběh úkazu, ale jen konec, protože Slunce vyjde již s Venuší promítající se na disk.

Krátká historie pozorování:

S počátkem používání dalekohledů v astronomii (1609 G. Galileo) souvisí i pozorování tohoto mimořádného úkazu.

První přechod předpověděl J. Kepler na 7. 12. 1631. Úkaz ovšem z Evropy nebyl pozorovatelný.

4. 12. 1639 (podle juliánského kalendáře 24. 11. 1639) úkaz spatřil v anglickém Liverpoolu Jeremiah Horrocks. Přechod pozoroval projekční metodou. Sledoval a zaznamenal pouze část průběhu úkazu, protože Slunce s Venuší zapadlo. Záznam začíná asi 3 min. po začátku úkazu, konec se odehrál pod obzorem.

Určená paralaxa $14''$ odpovídá asi $3/5$ AU. Jedná se o první dochovaný záznam této vzácné události.

Pozorování následujících přechodů Venuše 6. 6. 1761; 3. 6. 1769; 9. 12. 1874 a 6. 12. 1882 se zabývali nejen astronomové, ale i mnozí cestovatelé (např. 1769 – J. Cook na Tahiti). Narůstá počet výprav za úkazem a počet doložených pozorování. Zpřesňuje se hodnota paralaxy. Např. v roce 1761 byla změřena hodnota paralaxy $8,5'' - 10,5''$. Při dalším transitu v roce 1769 již byla zpřesněna na hodnotu $8,571'' \pm 0,4\%$. To znamená že od dnešní hodnoty se lišila pouze o $0,2''$ tj. o 2,5%. Prvé fotografické záznamy úkazu pochází z přechodu Venuše v roce 1874.

Pozorování úkazu:

Úkaz lze pozorovat několika způsoby. Nejméně náročné je sledování úkazu přes speciální brýle, či svářečské sklo (č. 14 nebo 15). Nespátříte ovšem žádné detaily. Další možností je použití dalekohledu. V něm lze sledovat bezpečně úkaz buď projekcí na stínítko, nebo přímo v dalekohledu. Ten ovšem musí být vybaven kvalitním slunečním filtrem umístěným před objektivem. Úkaz lze zaznamenat i fotograficky, přes CCD kameru apod. Pro ty, kteří nemají vlastní dalekohled, připravila H+P Plzeň pozorování úkazu. Pozorování je přístupné nejen astronomům – amatérům, ale i široké veřejnosti.

Pro veřejnost: budou vyčleněny minimálně dva dalekohledy typu Meade (305/3050 mm a 205/2050 mm) s automatickým navedením na oblohu. Podle potřeby a možností budou uvolněny i další pozorovací přístroje. U všech dalekohledů bude odborná obsluha.

Odborná pozorování: souběžně budou prováděna některá odborná pozorování a záznam úkazu astronomy - amatéry a studenty v rámci mezinárodního projektu VENUS TRANSIT 2004.

Během úkazu budou na pracovišti H+P Plzeň prováděny tyto práce:

- fotografování průběhu transitu
- fotografování detailů (černé kapky apod.)
- natáčení úkazu na video
- záznam úkazu na webovou kameru
- měření kontaktů T1, T2, T3 a T4
- měření kontaktů konce a začátku efektu tzv. černé kapky
- astrometrické měření průměru Venuše
- záznam pohybu Venuše na slunečním disku

Informační a propagační materiál vydává zdarma

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400 Fax: 377 388 414 E-mail: hvezdarna@mmp.plzen-city.cz

<http://hvezdarna.plzen-city.cz>

Toto číslo k tisku připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík