

vězdářská  
ročenka  
1979



Academia • Praha

SVAZEK 2

Přehled pokroků  
v astronomii



Hvězdářská  
ročenka  
1979

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD

**Hvězdářská  
ročenka  
1979**

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD

Vědecký redaktor

**prof. RNDr. Vladimír Vanýsek, DrSc.**

Recenzent

**RNDr. Jan Svatoš, CSc.**

# Hvězdářská ročenka 1979

---

**Sestavili**  
**Vladimír Guth,**  
**Bedřich Onderlička,**  
**Pavel Příhoda,**  
**Jaroslav Ruprecht**  
**a spolupracovníci**

Ročník 55 / svazek 2  
Přehled pokroků v astronomii

ACADEMIA  
nakladatelství Československé akademie věd  
PRAHA 1979



# D. PŘEHLED POKROKŮ V ASTRONOMII

## I. ASTROMETRIE

V souvislosti s valným shromážděním IAU v Grenoblu a četnými dalšími, téměř současně probíhajícími konferencemi, objevují se ještě mnohé práce. V oblasti fundamentální astrometrie jsou to návrhy na vytvoření referenčních souřadnicových systémů, v nichž by mohly být dokonale popsány polohy a jejich změny blízkých i vzdálených nebeských těles. Jak jsme na tomto místě již dříve postupně uváděli, byly mnohé z těchto podnětů přijaty do referenčního systému budoucího fundamentálního katalogu FK5. Ještě v současné době jsou přibírány nové původní katalogy, které vznikly z nedávných pozorování. Je příznačné pro fundamentální astrometrii, že 2/3 všech katalogů, které tvoří podklady FK5, jsou ze SSSR. Zde také probíhají stále pozorování malých planet i galaxií podle plánu Katalogu slabých hvězd (KSZ). V Pulkovu byl vypracován předběžný systém referenčního katalogu hvězd jižní polokoule (SRS).

Z družicových pozorování odvodil BURŠA polohu severního pólu zemského elipsoidu setrvačnosti ve vzdálenosti 1,5" od referenčního pólu v poledníku 99,5°. W. SEKIGUCHI analyzoval změny polohy pólu v polárních souřadnicích ve vztahu ke změnám rychlosti narůstání polárního úhlu od osy  $X$  v epoše 1900,0. Tyto změny se vyskytují s frekvencí 0,845/1 rok a 0,82/rok, což odpovídá periodám 432 a 445 dní, vyjma let 1921 až 1942. Blízké špičky spektra vysvětluje autor změnami Chandlerovy periody i amplitudy. SMYLLIE se zabýval řešením rovnic popisujících pohyb Země s přihlédnutím k vibracím tvrdého vnitřního jádra a možným oscilacím v důsledku vnitřních gravitačních změn. SASAO a druzí studovali disipaci energie vznikající na rozhraní pláště a jádra Země a její důsledek pro nutaci. Změny by se měly projevit s periodami jeden rok a 18,6 r. V obou posledně uvedených teoretických pracích se jedná o hodnoty velmi malé. Většími a dobře známými sezónními změnami rotace Země se zabýval SIDORENKOV, jehož práce posunula naše znalosti opět dále kupředu. Moment hybnosti atmosféry rozdělujeme na složku unášenou společně se Zemí a relativní složku, pohybující se vůči povrchu zemskému. Poslední rozkládá opět na dvě části: Konstantní část má svůj původ, řečeno termodynamicky, v tepelném stroji prvního druhu a působí otáčení atmosféry jako celku vůči povrchu Země od západu k východu v průměru jednou za 80 dní. Druhá, proměnná, vzniká tepelným strojem na rozhraní obou polokoulí a je hlavním zdrojem sezónních změn rotace Země v důsledku zachování celkového momentu hybnosti systému Země-atmosféra. Stálé otáčení

atmosféry v témže směru jako rotace Země nemá ovšem za následek její zrychlování. Autor se ve své práci opírá o mnohá meteorologická data hustě rozložená v zónách, meridiánových řezech i izobarických úrovních. Měsíční průměry změn rychlosti rotace Země jsou v těsném vztahu k odpovídajícím hodnotám příslušných momentů impulsu proměnlivých relativních složek. VONDRÁK modifikoval svoji metodu numerického hlazení hodnot a rozšířil její použití do oblasti frekvenčního filtru. Při její aplikaci na srovnání rotačního času s časem atomovým v údobí posledních 21 let našel sekulární prodlužování délky dne o 12,8 ms za století a další periodické změny o 11 různých periodách v rozmezí od 0,5 až 12 let.

O novém programu EROLD, určování zemské rotace z měření vzdálenosti Země—Měsíc laserovou lokací, jsme se zmínili již v minulém roce. Pravidelná měření se však konají na McDonaldově observatoři již od roku 1969 a jejich počet se dnes blíží ke dvěma tisícům. Současná přesnost proti původní vzrostla již asi na 10 cm. Lokační měření dávají informaci o rotaci Země i Měsíce kolem osy, ale též o parametrech měsíční dráhy. Měření na jedné stanici umožňují určit pouze UTO, nikoli UT1. Z výsledků 194 měření v prvních 5 letech byl UTO získán s chybou  $\pm 0,5$  ms. Rozdíl mezi výsledky McDonaldovy observatoře a BIH dosahují v průměru  $\pm 1,5$  ms. Vzhledem k důležitosti nového programu hodlá BIH při něm spolupracovat. Centrální zpracování dovolí stanovit pravděpodobnější numerické výsledky a zabezpečí jejich homogenitu. Hodnoty UT1 z více stanic i souřadnice pólu získané laserovou lokací by měly být po obdržení dat k dispozici průběhem roku a po kombinaci s ostatními metodami budou zveřejňovány s minimálním zpožděním. Později budou publikovány v cirkuláři „D“ BIH. Stojí za zmínku, že na McDonaldově observatoři jsou též stále měřeny fotoelektricky zakryty hvězdy Měsícem na poměrně velkých dalekohledech. V některých případech byly též určovány průměry hvězd. Povšimněme si ještě současné situace v dopplerovských a laserových měřeních umělých družic Země podle ANDERLEHO. Pro družici na polární dráze ve vzdálenosti asi 1000 km je její vzdálenost při jednom přeletu registrována s přesností 20—11 cm, avšak spolu s chybami elementů dráhy, frekvence vysílače a atmosférické refrakce vzrůstá chyba na 1 až 2 m. Laserová lokace má nejistotu 5—2 cm, perspektivně 1 cm, avšak závisí rovněž značně od meteorologických podmínek jako v předešlém případě i od chyb elementů dráhy. Při jednom přeletu jsou vzdálenosti mezi čtyřmi stanicemi sítě určeny s přesností  $\pm 70$  cm. Při 200 pozorováních klesne tato chyba na  $\pm 5$  cm pro vzdálenosti 800 až 2700 km mezi stanicemi. Dopplerovská měření v systému 40 stanic umožnila stanovit jeho počátek s přesností  $\pm 10$  cm, polohu osy elipsoidu setrvačnosti na  $\pm 40$  m. V průběhu 10 let se souřadnice stanic změnily přibližně o 1,5 m. Poloha