

# OBSAH

## 10 ÚVOD

### OD MÝTU K VĚDĚ

600 PŘ. N. L. – 1550 N. L.

- 20 Je zřejmé, že Země se nepohybuje**  
Geocentrický model
- 21 Země obíhá kolem Slunce po kružnici**  
Raný heliocentrický model
- 22 Body rovnodennosti se posouvají**  
Putující hvězdy
- 23 Měsíční svit je odražené sluneční světlo**  
Teorie Měsíce
- 24 Vše, co je užitečné k teorii nebeského dění**  
Upevňování poznatků

- 26 Nehybné hvězdy se sunou k západu**  
Otáčení Země
- 27 Obláček na noční obloze**  
Mapování galaxií
- 28 Nový kalendář v Číně**  
Sluneční rok
- 30 Znovu jsme pozorovali všechny hvězdy z Ptolemaiova katalogu**  
Zdokonalené přístroje
- 32 Nakonec musíme do středu vesmíru umístit Slunce**  
Kopernikánský model

### DALEKOHLEDOVÁ REVOLUCE 1550–1750

- 44 Spatřil jsem novou a neobvyklou hvězdu**  
Tychonův model
- 48 Mira Ceti je proměnná hvězda**  
Nový druh hvězd
- 50 Skutečnou dráhou planety je elipsa**  
Eliptické oběžné dráhy
- 56 Naše vlastní oči nám ukazují čtyři hvězdy obíhající Jupiter**  
Galileův dalekohled
- 64 Dokonale kulatá skvrna uprostřed Slunce**  
Přechod Venuše
- 65 Nové měsíce u Saturnu**  
Pozorování Saturnových prstenců
- 66 Gravitace objasňuje pohyb planet**  
Gravitační teorie
- 74 Troufám si předpovědět, že se tato kometa vrátí v roce 1758**  
Halleyova kometa
- 78 Tyto objevy jsou nejosl-  
nivější a nejužitečnější v tomto století**  
Hvězdná aberace
- 79 Katalog jižní oblohy**  
Mapování jižních hvězd



## URAN A NEPTUN 1750–1850

- 84 **Zjistil jsem, že jde o kometu, protože měnila svou polohu**  
Pozorování Uranu
- 86 **Jasnost této hvězdy kolísá**  
Proměnné hvězdy
- 87 **Naše Mléčná dráha je obydlí, mlhoviny jsou města**  
Messierův katalog
- 88 **O stavbě nebes**  
Mléčná dráha
- 90 **Kameny padají z oblohy**  
Planetky a meteority
- 92 **Mechanismus nebes**  
Gravitační poruchy
- 94 **Tuším, že by to mohlo být něco lepšího než kometa**  
Objev Ceres



- 100 **Průzkum celé plochy oblohy**  
Jižní polokoule
- 102 **Zdánlivý pohyb hvězd**  
Hvězdná paralaxa
- 103 **Sluneční skvrny se objevují v cyklech**  
Povrch Slunce

104 **Objev spirálního uspořádání mlhovin**  
Výzkum mlhovin

106 **Planeta, jejíž polohu jste vypočítal, skutečně existuje**  
Objev Neptunu

## VZESTUP ASTROFYZIKY 1850–1915

112 **Ve sluneční atmosféře se nachází sodík**  
Sluneční spektrum

113 **Hvězdy lze třídit podle jejich spektra**  
Analýza světla hvězd

114 **Ohromná množství svítícího plynu**  
Vlastnosti mlhovin

116 **Žluté sluneční erupce se liší od jakéhokoliv pozemského plamene**  
Sluneční záření

117 **Mars přetíná hustá síť kanálů**  
Mapování povrchu Marsu



118 **Fotografování hvězd**  
Astrofotografie

120 **Přesné měření hvězd**  
Hvězdný katalog

122 **Klasifikace hvězd podle spekter odkrývá jejich stáří a velikost**  
Charakteristiky hvězd

128 **Existují dva druhy červených hvězd**  
Rozbor spektrálních čar

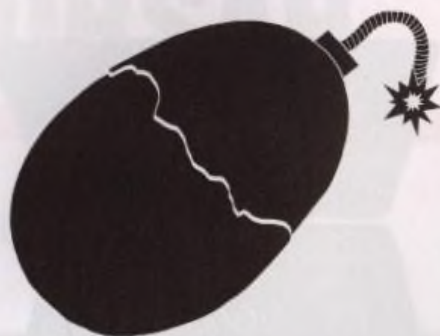
129 **Sluneční skvrny jsou magnetické**  
Vlastnosti slunečních skvrn

130 **Klíč k měřítku vesmírných vzdáleností**  
Měření vesmíru

138 **Hvězdy jsou buď obři, nebo trpaslíci**  
Zpřesňování klasifikace hvězd

140 **Z vesmíru přichází pronikavé záření**  
Kosmické paprsky

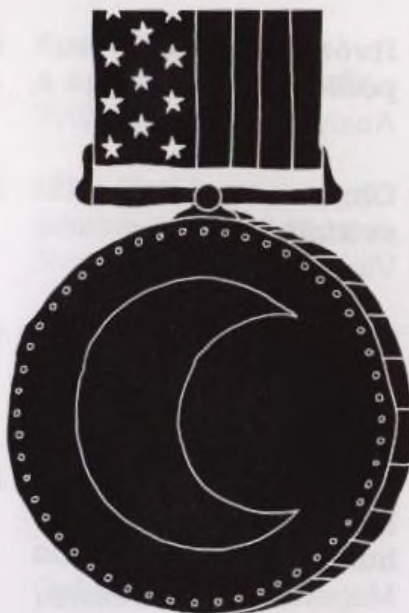
141 **Bílá žhavá hvězda, jež je příliš slabá**  
Objev bílých trpaslíků



## ATOMY, HVĚZDY A GALAXIE 1915–1950

- 146 Čas a prostor a gravitace nemohou existovat odděleně od hmoty**  
Teorie relativity
- 154 Přesné řešení relativity předpovídá černé díry**  
Křivky v prostoročasu
- 156 Spirální mlhoviny jsou hvězdné soustavy**  
Spirální galaxie
- 162 Hvězdy jsou hlavně z vodíku a helia**  
Složení hvězd
- 164 Naše galaxie se otáčí**  
Tvar Mléčné dráhy
- 166 Pomalý proces anihilace hmoty**  
Jaderná fúze v nitru hvězd
- 168 Den bez včerejšku**  
Zrození vesmíru
- 172 Vesmír se rozpíná všemi směry**  
Za Mléčnou dráhou
- 178 Bílí trpaslíci mají maximální hmotnost**  
Životní cykly hvězd

- 179 Rádiový vesmír**  
Radioastronomie
- 180 Explozí k neutronové hvězdě**  
Supernovy
- 182 Zdrojem energie hvězd je jaderná fúze**  
Proč hvězdy září
- 184 Za planetami existuje zásobárna komet**  
Kuiperův pás
- 185 Některé galaxie mají ve svých středech aktivní oblasti**  
Jádra a záření
- 186 Shoda měsíčních a pozemských hornin je příliš dokonalá**  
Původ Měsíce
- 188 Významné nové objevy budou činy pomocí létajících dalekohledů**  
Vesmírné dalekohledy



- 196 Trvalo méně než hodinu, než vznikla atomová jádra**  
Prvotní atom
- 198 Hvězdy jsou továrny na chemické prvky**  
Nukleosyntéza
- 200 Místa utváření hvězd**  
Hustá molekulární mračna

## NOVÁ OKNA DO VESMÍRU 1950–1975

- 206 Obrovské mračno obklopující sluneční soustavu**  
Oortův oblak
- 207 Komety jsou špinavé sněhové koule**  
Složení komet
- 208 Cesta ke hvězdám otevřena**  
Start Sputniku
- 210 Pátrání po mezihvězdné komunikaci**  
Rádiové dalekohledy
- 212 Meteority se při dopadu mohou vypařit**  
Zkoumání kráterů
- 213 Slunce zní jako zvon**  
Sluneční vibrace
- 214 Tato data lze nejlépe vyložit jako rentgenový zdroj vně sluneční soustavy**  
Kosmické záření
- 218 Jasnější než galaxie, ale vypadá jako hvězda**  
Kvazary a černé díry

**222 Oceán šepotu pocházející z našeho výbušného stvoření**

Pátrání po velkém třesku

**228 Pátrání po mimozemské inteligenci je hledáním nás samých**

Život na jiných planetách

**236 Musí to být nějaký nový druh hvězdy**

Kvazary a pulzary

**240 Galaxie se během času proměňují**

Porozumění vývoji hvězd

**242 Jako cíl jsme zvolili Měsíc**

Vesmírný závod

**250 Planety vznikly z disku plynu a prachu**

Mlhovinová hypotéza

**252 Sluneční neutrino lze zachytit jen pořádně velkým detektorem**

Experiment Homestake

**254 Hvězdy, které nevidíme**

Objev černých děr

**255 Černé díry vydávají záření**

Hawkingovo záření

## TRIUMF TECHNIKY 1975 AŽ SOUČASNOST

**260 Velká cesta k obřím planetám**

Průzkum sluneční soustavy

**268 Většina vesmíru chybí**

Temná hmota



**272 Záporný tlak vytváří odpudivou gravitaci**

Kosmická inflace

**274 Galaxie vypadají, jako by pluly na povrchu bublinovitých struktur**

Přehledy rudého posuvu

**276 Hvězdy se utvářejí zevnitř ven**

Uvnitř obřích molekulárních mračen

**280 Vrásky v čase**

Kosmické mikrovlnné pozadí

**286 Kuiperův pás existuje**

Průzkum dálav za Neptunem

**288 Většina hvězd má kolem sebe planety**

Exoplanety

**296 Nejambicióznější mapa vesmíru všech dob**

Digitální pohled na oblohu

**297 Naše galaxie chová uprostřed obří černou díru**

Srdce Mléčné dráhy

**298 Rozpínání vesmíru zrychluje**

Temná energie

**304 Ohlédnutí přes 13,5 miliardy roků**

Studium vzdálených hvězd

**306 Naším cílem je přistání na kometě**

Porozumění kometám

**312 Divoké mládí sluneční soustavy**

Nicejský model

**314 Blízké seznámení s podivínem sluneční soustavy**

Výzkum Pluta

**318 Laboratoř Mars**

Průzkum Marsu

**326 Největší oko upřené k obloze**

Jak pohlédnout dál do vesmíru

**328 Zčeření prostoročasu**

Gravitační vlny

**332 ŽIVOTOPISY**

**340 SLOVNÍČEK**

**344 REJSTŘÍK**

**352 PODĚKOVÁNÍ**

