

Říše hvězd

6|1956



Říše hvězd

ROČNÍK 37 — ČÍSLO 6
VYŠLO V ČERVNU 1956

Řídí redakční rada:

Prof. Dr. JOSEF M. MOHR (vedoucí redaktor), Dr. JIŘÍ BOUŠKA (výkonný redaktor), FRANTIŠEK KADAVÝ, LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, Ing. BOHUMIL MALEČEK, Dr. OTO OBŮRKA, KAREL STRNAD

Technická redaktorka
DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Mlhovina v souhvězdí Oltáře, fotografovaná M. J. Besterem 60palcovým reflektorem na observatoři Boyden (pobočka Harvardovy hvězdárny v Jižní Africe). Expositce 60 min. bez filtru, deska Eastman 103a—E, sensibilisovaná k červené barvě. Jasná hvězda je HD 150 135—6 (dvojhvězda spektrální třídy O)

Na čtvrté straně obálky:

Hlavní budova stockholmské hvězdárny v Saltsjöbaden (16 km jihovýchodně od Stockholmu)

Príspevky do časopisu zaslejte na redakci Říše hvězd, Praha-Smíchov, Švédská 8 (Astronomický ústav university Karlovy), telefon čis. 403-95.

Říše hvězd vychází dvanáctkrát ročně. Dotazy, objednávky a reklamace, týkající se časopisu, vyřizuje každý poštovní úřad i poštovní doručovatel. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Redakční uzávěrka čísla je 1. každého měsíce. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Cena jednotlivého výtisku Kčs 2,40.

OBSAH

Z. Šaroch: Éta Aquilae — J. Bouška: Mezinárodní geofyzikální rok 1957—1958 — J. Filípek: Moderní metody měření přesného času — J. Náprstková: Nebojme se matematiky — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v červenci

СОДЕРЖАНИЕ

З. Шарох: Эта Орла — И. Боушка: Международный геофизический год 1957—1958 — И. Филипек: Современные методы измерения точного времени — И. Напрсткова: Не боятся математики — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в июле.

CONTENTS

Z. Šaroch: Eta Aquilae — J. Bouška: International Geophysical Year 1957—1958 — J. Filípek: Modern Methods of the Exact Determination of Time — J. Náprstková: Mathematics for Amateur Astronomers — News in astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in July

ÉTA AQUILAE

ZDENĚK ŠAROCH

V dnešní době je již známo většině našich amatérů, že tato hvězda patří k těm, jež mění svou jasnost. Její proměnnost odhalil Pigott ve druhé polovině 18. stol., tedy téměř před dvěma sty lety. Od té doby poutala pozornost řady astronomů z povolání i amatérů, takže dnes o ní víme, že patří do kategorie periodicky proměnných typu δ *Cephei*. Mění svou jasnost v rozmezí 0,71 hvězd. tříd, od 3,69^m do 4,40^m v obdobích více než sedmi dnů. Přesná délka periody je 7,17652^d. Jak je patrné, patří η *Aql* k těm proměnným, které lze pohodlně pozorovat i pouhým okem. Doporučujeme proto zvláště začátečníkům, aby použili této proměnné k zacvičení se v pozorování proměnných hvězd.

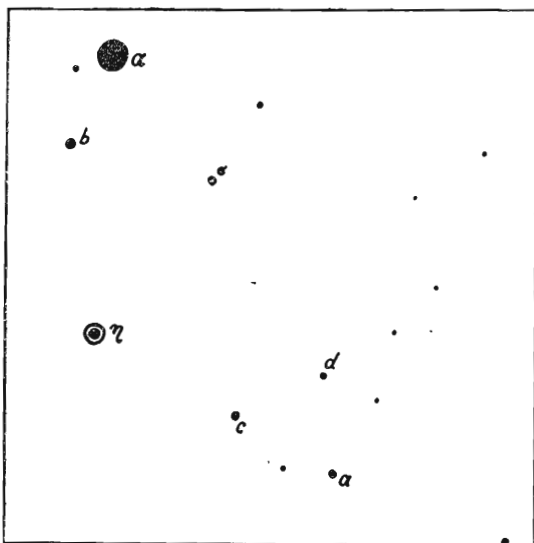
Jen ve stručnosti uvedu několik poznámek, týkajících se redukce pozorování. Odhad jasnosti se provádí způsobem již mnohokrát popsaným na stránkách tohoto časopisu (viz na př. RH 1954, čís. 6, str. 134). Rovněž další zpracování těchto odhadů, t. j. jejich převod na hvězdné třídy, byl uveden v tomto časopise (1954, č. 11—12, str. 277). Tímto způsobem získané hodnoty však převedeme na jednotný časový základ — t. zv. fázi. Ke každému pozorování uvedeme kromě normálního občanského datování (rok, měs., den, hod. atd.) ještě juliánské datum, které je uvedeno každoročně ve Hvězdářské ročence při efemeridě Slunce, nebo je čtenář nalezne podle tabulky, připojené k citovanému článku o zpracování pozorování proměnných hvězd. Fázi pak lze snadno vypočítat ze vzorce:

$$\varphi = \frac{T - T_0 - E \cdot P}{P},$$

kde T je datum pozorování (juliánské), T_0 je určité počáteční datum, celkem libovolné; v tomto případě můžeme použít data prvního maxima, uvedeného v efemeridě, tedy $T_0 = \text{J.D. } 2434598,560$; E značí počet epoch, t. j. kolik maxim nastalo od počátečního data T_0 , a P je délka periody ve dnech.

Slovy lze tedy tento vzorec vyjádřit takto: Od data pozorování odečteme počáteční datum T_0 , a od získaného rozdílu odečítáme periodu tolikrát, až obdržíme zbytek, který je menší než délka periody. Tento zbytek pak dělíme periodou a vyjde hledaná fáze; ta je vždy menší než 1 (nebo rovna 1).

Další postup při sestrojování světelné křivky je již zřejmý. Ke každé fázi vynášíme graficky příslušnou jasnost. Výhoda tohoto postupu je v tom, že získáme mnohem hustěji obsazenou světelnou křivku, než kdybychom vynášeli do grafu jednotlivá pozorování pro každou periodu zvlášť, jinými slovy, převádíme všechna pozorování na jednu periodu. Jen tak mohou při dostatečném počtu pozorování vyniknout všechny podrobnosti světelné křivky.



Srovnávací hvězdy:

	GC	m	Sp.	Ozn.
a	26816	3,44	F0	δ Aql
b	27587	3,90	K0	β Aql
c	27103	4,28	B5	ι Aql
d	26838	4,86	F0	ν Aql

Uvedená mapka okolí proměnné je ohraničena souřadnicemi: α (1950, 0): 19h00m až 20h00m; δ (1950, 0): -5°00' až + 10°00'.

snad o něm ještě podrobnější zmínka v některém z dalších čísel tohoto časopisu.

Dále je uvedena efemerida této proměnné pro letošní období, t. j. data maxim, připadajících na noční dobu a jasnosti srovnávacích hvězd s mapkou okolí η Aql.

Data maxim. jasnosti proměnné η Aquillae v r. 1956, v období od 1. VI. do 31. X.

T (J. D.)		Datum	
243 4634,443		1955 VI.	9d 23h 38m
4641,619			17d 3h 51m
4670,326		VII.	15d 20h 49m
4677,502			23d 1h 03m
4684,679			30d 5h 18m
4713,385		VIII.	27d 22h 14m
4720,561		IX.	4d 2h 28m
4756,444		X.	9d 23h 39m
243 4763,620			17d 3h 53m

Na závěr žádáme amatéry a astronomické kroužky, aby zaslali svá pozorování proměnných hvězd na adresu Oblastní lidové hvězdárny, Praha-IV, Petřín.

MEZINÁRODNÍ GEOFYSIKÁLNÍ ROK 1957-1958

Dr JIŘÍ BOUŠKA

Komplexní výzkum zemského tělesa, prováděný na široké základně, má neobyčejně velký význam pro nejrůznější vědní obory. Avšak takto rozsáhlý výzkum není možno provádět v rámci možností jednoho nebo několika států, nýbrž jediné mezinárodně, ovšem s jednotným ústředním vedením. Takovýto výzkum zemského tělesa byl prováděn již v minulosti, a to u příležitosti Mezinárodních polárních roků, které probíhaly v letech 1882—1883 a 1932—1933. Na tyto polární roky navazuje Mezinárodní geofyzikální rok, který bude probíhat od 1. července 1957 do 31. prosince 1958. Některé práce však začnou již 1. června 1957 a skončí až 31. ledna 1959. Co do rozsahu vědeckých prací, které budou konány na nejrůznějších ústavech a stanicích na celém světě v období 1957—1958, nelze vůbec srovnat s dřívějšími Mezinárodními polárními roky. A právem lze očekávat, že pozorování a měření, která budou získána, budou představovat jedinečný vědecký materiál.

Pro zajištění organizace Mezinárodního geofyzikálního roku se konaly konference v Římě a v Bruselu, jichž se zúčastnili též naši vědečtí pracovníci. Na zasedání zvláštního komitétu pro Mezinárodní geofyzikální rok na podzim roku 1954 v Římě bylo usneseno vytvořit tyto komise:

- I. Světové dny.
- II. Meteorologie.
- III. Geomagnetismus.
- IV. Polární záře a světlo noční oblohy.
- V. Ionosféra.
- VI. Sluneční činnost.
- VII. Kosmické paprsky.
- VIII. Zeměpisné délky a šířky.
- IX. Glaciologie.
- X. Oceanografie.
- XI. Rakety (a umělé družice).
- XII. Publikace.

Přestože výzkum bude prováděn během Mezinárodního geofyzikálního roku téměř ve všech oborech prakticky nepřetržitě, budou četné práce konány zvláště intensivně během t. zv. pravidelných světových dní, případně během světových meteorologických období. Pravidelné světové dny budou vždy každý měsíc kolem novu (2 dny), kolem první nebo poslední čtvrti (1 den), dále dny s výjimečnou meteorickou činností a dny kolem slunečních zatmění. Světová meteorologická období obsáhnou vždy 10 dní kolem rovnodenností a slunovratů.

V následujícím přehledu uvádíme data pravidelných světových dní (*RWD* — regular world day) a světových meteorologických období (*WMI* — world meteorological interval). V závorce jsou uvedena ma-

- xima činnosti meteorických rojů, kterým má být věnována zvýšená pozornost, jakož i sluneční zatmění:
- 1957 červen: *RWD* 27., 28., 29. (maximum β Taurid); *WMI* 21.—30.
- 1957 červenec: *RWD* 4. (kontrolní pozorování β Taurid), 26., 27. (maximum η Aquarid).
- 1957 srpen: *RWD* 12. (maximum Perseid), 25., 26.
- 1957 září: *RWD* 1., 23., 24., 30.; *WMI* 21.—30.
- 1957 říjen: *RWD* 22. (kontrolní měření před slunečním zatměním), 23. úplné zatmění Slunce, viditelné v Antarktidě), 24. (kontrolní měření po zatmění).
- 1957 listopad: *RWD* 14., 21., 22.
- 1957 prosinec: *RWD* 13. (maximum Geminid), 16. (kontrolní pozorování Geminid), 21., 22.; *WMI* 15.—24.
- 1958 leden: *RWD* 3. (maximum Kvadrantid), 4. (maximum Kvadrantid), 19., 20.
- 1958 únor: *RWD* 10., 18., 19., 26.
- 1958 březen: *RWD* 20., 21., 28.; *WMI* 20.—29.
- 1958 duben: *RWD* 18. (kontrolní měření před slunečním zatměním), 19. prstěncové zatmění Slunce, viditelné v Asii), 20. (kontrolní měření po zatmění).
- 1958 květen: *RWD* 5. (maximum η Aquarid a j.), 18. (maximum σ Cetid a j.), 19. (maximum σ Cetid a j.).
- 1958 červen: *RWD* 9. (maximum Arietid-Perseid), 17., 18., 24.; *WMI* 17.—26.
- 1958 červenec: *RWD* 16., 17., 27. (maximum δ Aquarid).
- 1958 srpen: *RWD* 7. (maximum ζ Perseid), 12. (maximum Perseid), 14. (kontrolní pozorování Perseid), 15.
- 1958 září: *RWD* 6., 13., 14., 20.; *WMI* 13.—22.
- 1958 říjen: *RWD* 10. (maximum Giacobinid), 11. (kontrolní měření před slunečním zatměním), 12. (úplné zatmění Slunce, viditelné v Australii), 13. (kontrolní měření po zatmění).
- 1958 listopad: *RWD* 4., 10., 11., 18.
- 1958 prosinec: *RWD* 10. (pozorování Geminid), 11. (pozorování Geminid), 13. (maximum Geminid), 17. (pozorování Geminid); *WMI* 10.—19.
- 1959 leden: *RWD* 3. (maximum Kvadrantid), 4. (maximum Kvadrantid), 9., 10.

V oboru meteorologie bude v rámci Mezinárodního geofyzikálního roku sledováno proudění v atmosféře, budou zlepšena pozorování meteorologických prvků na souši i na moři (bude využito i raket), bude zkoumáno výškové rozložení vrstev v atmosféře, zvýšená pozornost bude věnována výzkumu slunečního záření a pod. V oboru zemského magnetismu budou sledovány změny geomagnetismu, magnetické bouře a j. Polární záře budou sledovány vizuálně (s barevnými filtry i bez nich), kolorimetricky, fotograficky, fotoelektricky, spektroskopicky a spektrofotometricky, dále budou prováděna radarová pozorování ozvěn, scinti-

lace hvězd a absorpce, jakož i ionisace v polárních zářích a ionosférické elektrické proudy, které jsou v souvislosti s polárními zářemi. Visuální, fotografická a fotometrická měření světla noční oblohy poskytnou podklady pro studium změn během noci a v delších obdobích několika nocí, i pro zkoumání změn sezónních; fotometrická pozorování se mají provádět pokud možno pomocí interferenčních filtrů ve vlnových délkách 5577 Å a 6300 Å (OI). Pro výzkum ionosféry bude využito kromě běžných radiových metod i raket.

V oboru heliofysiky budou kromě relativních čísel určovány police jednotlivých skvrn a fotograficky určovány jejich plochy, dále budou měřena magnetická pole a polarisace skvrn, zvýšená pozornost bude věnována též pozorování chromosférických erupcí, korony, ultrafialového a radiového slunečního záření. Astronomové budou též sledovat dráhy raket a umělých zemských satelitů. V oboru kosmického záření budou fyzikové sledovat hlavně těžké částice a budou zdokonalena výšková pozorování. V oboru geodesie budou prováděna přesná měření zeměpisných délek a šířek na velkém množství základních bodů a budou opakována měření na bodech, kde byly souřadnice měřeny již dříve.

Glaciologové budou provádět výzkum ledovců, hlavně v Antarktidě, kde bude zřízeno několik výzkumných stanic (SSSR, USA, V. Britannie, Belgie, Francie, Norsko, Austrálie, N. Zéland, Argentina, Chile, Japonsko a j.; USA budou mít trvale v provozu po dobu Mezinárodního geofysikálního roku stanici v šířce $-90^{\circ}00'$, tedy přesně na jižním pólu). Oceanografové budou zkoumat proudění vody v oceánech, zjišťovat radioaktivitu a obsah solí v mořské vodě a studovat tvar mořského dna. V průběhu Mezinárodního geofysikálního roku bude vystřeleno několik set raket, kterých bude využito ke zkoumání kosmických paprsků, slunečního záření, hustoty vzduchu, ozonu, změn zemského magnetismu a j. Bude též vypuštěno několik umělých zemských satelitů.

O tom, jaký význam se na světě přikládá Mezinárodnímu geofysikálnímu roku svědčí to, že se III. zasedání zvláštního komitétu pro Mezinárodní rok zúčastnilo 160 delegátů ze 46 států. Z lidově demokratických zemí se však zúčastnil velmi početnou delegací pouze Sovětský svaz a jedním zástupcem Československo, které bude spolupracovat ve všech oborech s výjimkou glaciologie, oceanografie a raket. Aby byla zajištěna československá účast a koordinovány vědecko-výzkumné práce, konala se již v roce 1953 v Domě vědeckých pracovníků v Liblicích u Mělníka první konference o Mezinárodním geofysikálním roku. Letos ve dnech 22. a 23. března se konala v Liblicích u příležitosti III. celostátní konference čs. geofysiků porada druhá, již se zúčastnilo na 50 vědeckých pracovníků všech oborů, které se budou podílet na pracích, konaných v rámci Mezinárodního geofysikálního roku. Spolupráci přislíbilo celkem 12 ústavů ČSAV, vysokých škol, SAV i resortů.

U nás se budou v oboru meteorologie konat aerologická měření tlaku, teploty a vlhkosti vzduchu, směru a rychlosti větru do výše 20 km, měření přímého slunečního záření, plynulá denní registrace totálního

záření, výzkum složení ovzduší a atmosférických srážek a pozorování zvláštních případů oblačnosti s prognostickým významem. V oboru geomagnetismu bude prováděn výzkum morfologie geomagnetických bouří, pulsací a zálivovitých poruch. V oboru polárních září a světla noční oblohy se bude provádět fotometrické měření jasu soumrakové a noční oblohy, pozorování měsíčních zatmění, systematický výzkum meteorického prachu a pozorování polárních září. V oboru ionosféry se budou konat měření základních ionosférických charakteristik, ionosférického proudění, intensity a absorpce radiových vln a atmosférického šumu, jakož i výzkum struktury nízké ionosféry.

V oboru sluneční činnosti se budou pozorovat erupce, skvrny, protuberance a radiový šum Slunce. V oboru kosmického záření se bude měřit variace celkové intensity kosmického záření a jeho neutronové složky. V oboru určování zeměpisných délek a šířek se budou provádět měření souřadnic různými metodami. V oboru raket a umělých družic bude sledován pohyb a změna jasnosti a případně radiové vysílání u nás viditelných umělých satelitů. Dále bude ještě v oboru seismiky prováděna registrace mikroseismického neklidu v souvislosti se stavem a vývojem povětrnostních situací, budou registrována umělá zemětřesení, která mají být vyvolána kontrolovanými atomovými výbuchy a prováděn výzkum seismičnosti komárenské pánve. V oboru gravimetrie budou sledovány slapy zemské kůry a tektonické pohyby. Kromě uvedeného programu bude v rámci Mezinárodního meteorického roku, přičleněného k Mezinárodnímu geofyzikálnímu roku, jehož organizací bylo pověřeno Československo, a kterého se zúčastní též SSSR, Německo, Belgie, Švédsko a Holandsko, prováděn komplexní výzkum meteorů po stránce geofyzikální i astronomické.

Organisací a zajištěním prací na našich vědeckých ústavech je pověřena Československá akademie věd, která též svolá na podzim letošního roku užší konferenci o Mezinárodním geofyzikálním roku do Smolenic u Trnavy. Do spolupráce s vědeckými ústavu budou se moci vhodně zapojit i lidové hvězdárny a astronomické kroužky, jakož i jednotliví astronomové-amatéri. Proto se též letošní konference rozhodla doporučit ministerstvu kultury, aby vyzvalo lidové hvězdárny a astronomické kroužky k spolupráci na některých úkolech Mezinárodního geofyzikálního roku. Kromě toho budou spolupracovat v oboru meteorů, sluneční činnosti, polárních září a světla noční oblohy někteří členové Čs. astronomické společnosti.

Dnes je již zcela jasné, že činnost popularizační nelze odtrhovat na lidových hvězdárnách a v astronomických kroužcích od práce pozorovatelské a výzkumné, nýbrž že tato činnost musí být základem popularizace. To spolu s dobrým přístrojovým vybavením našich lidových hvězdáren umožňuje, aby se amatéri plně zapojili do spolupráce s vědeckými ústavu. Taková spolupráce bude k užitku oběma stranám. Je mnoho oborů, kde dobrovolní pracovníci mohou dobře pomoci. Tak především při pozorování Slunce (určování relativních čísel, zakreslování a foto-

grafování slunečního povrchu, fotografování skupin skvrn v krátkých intervalech k určení struktury skvrn a jejich pohybů, jakož i pozorování protuberancí), dále při pozorování meteorů (vizuální pozorování pomocí sítí, metoda dvojího počítání, fotografie, spektra, stopy), při pozorování zatmění Slunce a Měsíce, polárních září, nočních svítících mraků, halových úkazů a pod.

Již nyní je nutno, aby na lidových hvězdárnách a v astronomických kroužcích byly prodiskutovány možnosti zapojení do některých z uvedených oborů. Velkou většinu prací bude možno provádět s jednoduchým přístrojovým vybavením, které je na všech lidových hvězdárnách k dispozici, případně může být snadno obstaráno. Jednotlivcům poradí vedoucí lidových hvězdáren, spolupráci lidových hvězdáren s vědeckými ústavu bude koordinovat Lidová hvězdárna v Praze na Petříně. K jednotlivým problémům se ještě v Říši hvězd vrátíme a uveřejníme včas potřebné návody k pozorování i k zhotovení nutných pomůcek.

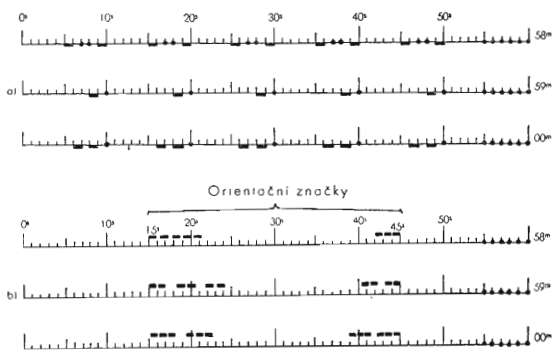
MODERNÍ METODY MĚŘENÍ PŘESNÉHO ČASU

J I Ř Í F I L Í P E K

Nejdůležitějším úkolem časové služby je měření a rozšiřování přesného času. První pokusy o předávání přesného času radiem byly provedeny v r. 1905 ve Spojených státech a v r. 1908 začíná vysílání časových signálů z pařížské Eifelovy věže. Brzy nato byl proveden podobný pokus Pulkovskou hvězdárnou. V r. 1913 byl zřízen v Paříži Mezinárodní ústav času (Bureau International de l'Heure — BIH). O rok později začala vysílat stokilowattová radiová stanice v Petrohradě časové signály Pulkovské hvězdárny. Dnes vysílá časové signály velké množství stanic rozsetých po celé zeměkouli. Podle přesnosti můžeme tyto signály rozdělit do několika skupin:

- a) obyčejné signály občanské, signál ONOGO, mezinárodní časový signál (upravený signál ONOGO a pod.),
- b) koincidenční (rytmické) signály,
- c) vteřinové rázy,
- d) nepřetržitá vysílání časových signálů a standardních kmitočtů typu WWV (stanice WWV, WWVH, MSF, IBF, ZUO).

Obyčejné signály občanské slouží k potřebě nejširší veřejnosti. Jejich přesnost se pohybuje v mezích několika desetin vteřny. U nás vysílají křemenné hodiny Astronomického ústavu ČSAV v Praze signál, sestávající ze šesti sekundových tiků, z nichž poslední značí celou minutu. Vysílá se ve čtvrt hodinových nebo hodinových intervalech po celý den. Jeho přesnost je větší než $\pm 0,1$ s. Podobný signál vysílají i jiné stanice. Poněkud odlišný signál vysílá sovětský rozhlas. Sekundový kontakt uváděný v pohyb vteřinovými impulsy hodin, dává na konci každé minuty signál — — . . Obě čárky jsou dávány návěštním zařízením, kdežto tečku již vysílají hodiny sekundovým kontaktem.



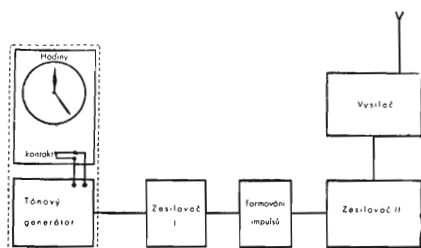
Obr. 4. Mezinárodní (a) a sovětský (b) signál

Pro přesnější astronomická a geodetická měření slouží koincidenční signály, při nichž využívá koincidence tiků na principu časového nonia. Počet tiků, které tvoří tento časový nonius, činí 61 za minutu místo 60 u normálních hodin. Posloucháme-li současně tiky normálních hodin a signály časového nonia, vysílané radiem, nastanou po určité době vždy periodické souhlasy tiků. Okamžiky těchto souhlasů se zaznamenávají, případně registrují chronografem.

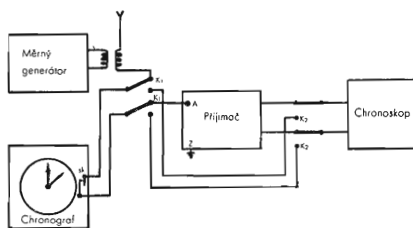
Relace koincidenčních signálů sestává z pěti serií a trvá pět minut. Na počátku každé serie se dává čárka, od níž se počítají tiky. Zjistíme-li nyní počet tiků, po kterých nastává souhlas, můžeme po jednoduchém výpočtu určit opravu hodin pro střední hodnotu opravy signálů. Tyto střední hodnoty oprav bývají pravidelně uvejšňovány. Koincidenční signály jsou vysílány několikrát denně na krátkých i dlouhých vlnách. Doby jejich vysílání, jakož i frekvence vysílačů jsou uváděny v astronomických ročenkách (na př. Hvězdářská ročenka 1956).

Podívejme se nyní na technickou stránku vysílání koincidenčních signálů. Na obr. 5 je uvedeno schema zařízení, kterého používá časová služba Sovětského svazu. Automatický generátor je řízen tónovým generátorem o frekvenci 800 Hz. Po zesílení v zesilovacím stupni jdou signály do vysílače. Při vši jednoduchosti tohoto zařízení objevilo se zde několik závažných problémů. Jedním z nich bylo na příklad dosažení co největší přesnosti vysílaných signálů. V prvních letech bylo používáno reléového systému, který však pracoval se zpožděním. Kromě toho nastává při průchodu signálu delšími linkami, transformátory a okruhy samotného vysílače další zpoždění, které může dosahovat i značně vysokých hodnot. K zvýšení přesnosti je třeba buď zmenšit časové zpoždění, nebo případně zajistit jeho konstantní velikost. Potom je možno seřadit celé zařízení tak, aby okamžik vysílání signálu z antény odpovídal přesnému časovému momentu, ve kterém měl být vyslán. Koincidenční signály však dnes již ztrácejí na významu. Skutečnou vědeckou cenu

V některých oborech je však třeba větší přesnosti, kterou krátký časový signál nemůže zajistit. K tomuto účelu se vysílají signály delší. Je to nový mezinárodní signál a sovětský signál, jejichž schemata jsou uvedena na obr. 4. Signál ONOGO je stejný jako mezinárodní, jen šest teček je nahrazeno třemi čárkami; konec poslední čárky značí celou minutu.



Obr. 5. Zařízení pro vysílání koincidenčních signálů



Obr. 6. Zařízení k měření zpoždění signálů v přijímači

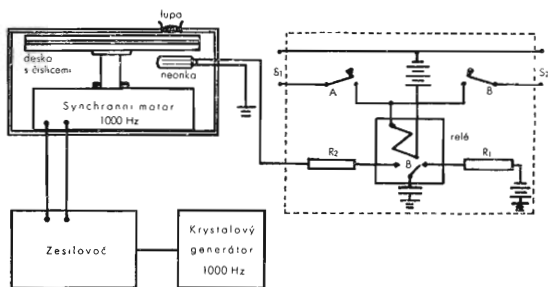
mají vteřinové rázy, které je možno vysílat i přijímat s největší možnou přesností.

Nakonec se ještě musíme zmínit o signálech typu WWV. Tak na př. vysílá stanice v Beltsville (USA) po celý den tiky křemenných hodin ústavu National Bureau of Standards na vlnových délkách 15, 20 a 30 metrů. Vysílání se děje střídavě modulací 600 a 440 Hz a to tak, že první je vysílána mezi 0.—4. minutou, 10.—14. minutou atd. Druhá se pak vysílá mezi 5.—9. minutou, 15.—19. minutou atd. Označení hodiny ve světovém čase se provádí Morseovými značkami. V Evropě vysílá nepřetržitě signály typu WWV britská vysílací stanice Rugby (MSF) na vlnových délkách 120, 60 a 30 m.

Jedním z důležitých úkolů časové služby je kontrolní příjem časových signálů, jak vlastních, tak i signálů jiných služeb. Zpracování materiálu získaného odposloucháváním časových signálů umožní vytvořit jednotnou soustavu korekcí, jejíž přesnost závisí na tom, jak velký počet signálů byl přijímán. Tyto korekce jsou potom pravidelně uveřejňovány v různých astronomických a geodetických časopisech a publikacích.

V předešlém odstavci jsme se zmínili o zpoždování signálu na cestě od hodin k vysílači. Nyní je však třeba si též všimnout zpoždění signálu na cestě od vysílače k přijímači. I když se šíří elektromagnetické vlnění rychlostí okrouhle 300 000 km/s, přece jen nastává během jejich cesty k vzdálenému přijímači měřitelné zpoždění. Tak na př. pro stanici, přijímající časový signál moskevského vysílače v Čechách, bude činit toto zpoždění 0.006^s. Vidíme tedy, že pro přesná měření musíme brát i tuto chybu v úvahu.

Zpoždění signálů na cestě z přijímací antény k výstupu přijímače je možno měřit uspořádáním podle obr. 6. Měrný generátor je nastaven na frekvenci stanice, vysílající časový signál. Do vstupního obvodu přijímače je možno pomocí přepínače K_1 připojit kontaktní chronometr. V okamžicích zapojení kontaktu chronometru jsou na vstup přijímače přiváděny sekundové tiky chronometru spolu se signálem měrného generátoru. Sekundové tiky, které dostáváme na výstupu přijímače, vedeme k t. zv. chronoskopu. Nastavíme-li nyní přepínač do polohy K_2 , spojíme chronometr přímo s chronoskopem. Rozdíly, které ukáže chrono-



Obr. 7. Schema chronoskopu

Srovnávání signálů přijímaných radiem s hodinami, jejichž chod kontrolujeme, provádělo se dříve sluchem nebo zápisem na chronograf, podobně jako při zápisu hvězdných průchoďů. Zavedením chronoskopu se značně zvýšila přesnost při srovnávání hodin s časovými signály.

Myšlenka chronoskopu je založena na využití stroboskopického efektu. Synchronní motor Lacourova typu sestává z mnohapólového rotoru (na př. 100 pólů) a ze statoru. Elektromotor se zapojuje do anodového obvodu posledního stupně generátoru, pracujícího na frekvenci 1 kHz. Rychlost otáčení synchronního motoru závisí, jak známo, jen na frekvenci napájecího proudu. Pro případ, že elektromotorem prochází kromě střídavé i stejnosměrná složka proudu, je počet otáček elektromotoru závislý na frekvenci:

$$f = p n,$$

kde f je frekvence napájecího proudu, p počet pólů rotoru a n počet otáček za vteřinu. Tak bude na př. pro případ, že $f = 1$ kHz a $p = 100$

$$n = f/p = 1000/100 = 10.$$

Mechanickým reduktorem o poměru 10 : 1 uvede motor do pohybu skleněnou desku, na jejímž obvodě jsou naneseny fotografickou cestou průhledné čárky a číslice od 0 do 100. Celý disk se otáčí rychlostí 1 otočky za vteřinu. Pod ním je umístěna neonka (obr. 7). Je napájena zvláštním zařízením, v němž relé je seřizeno tak, že při protékání proudu vinutím uzavře obvod přepínače B a kondensátor se nabije přes odpor R_1 z baterie. Sekundové kontakty se připojují pomocí svorek S_1 a S_2 . Zapojme nyní svorku S_1 , potom bude relé každou vteřinu přepínat pohyblivý kontakt a současně vybijet kondensátor C přes odpor R_2 na neonku. Délka záblesku je dána časovou konstantou RC . Volí se tak krátká, aby nebylo zobrazení číslic rozmazáno. Srovnání se provede takto: Zapojíme svorku S_1 a sledujeme lupou číslice, osvětlované každou vteřinu. Při stabilní frekvenci napájecího proudu vidíme stále jednu a tutéž číslici, protože rychlost otáčení disku je 1 otočka za vteřinu a zá-

skop v prvním a druhém případě, udávají velikost zpoždění signálů v obvodech přijímače.

Ze všech prvků přijímače působí největší zpoždění nízkofrekvenční část. Hlavní potíže působí nízkofrekvenční transformátory, zvláště v tom případě, prochází-li jejich primářem stejnosměrná složka anodového proudu.

blesky neonky se dějí též každou vteřinu. Zapojíme-li nyní svorku S_2 , budou do chronoskopu zapojeny kontakty hodin. V tomto případě budou záblesky osvětlovat jinou číslici. Rozdíl čtení v prvném a druhém případě udává rozdíl obou srovnávaných tiků, t. j. rozdíl chodů obou srovnávaných hodin ve zlomcích vteřiny. Rozdíl chodů v celých vteřinách se určí srovnáním údajů vteřinových ručiček obojích hodin. Podobně se provádí kontrola hodin a časových signálů.

Chronoskopu se nepoužívá jen v časové službě, ale je možno užívat ho též na př. při měření fázového zdvihu dvou periodických dějů. Mnohem přesněji než chronoskop pracuje elektronický počítač chronograf, který poskytuje absolutní přesnost $5 \cdot 10^{-6}$ i méně.

Používání method radiotechniky a elektroniky zmodernisovalo a ulehčilo všechny procesy časové služby. Umožnilo na př. zvýšit přesnost při měření zeměpisných délek tím, že se značně zvýšila přesnost při měření a sdělování přesného času. Uchovávání přesného času bylo zabezpečeno používáním křemenných hodin, které se přitom staly i velmi přesnými kmitočtovými normály. Elektronická zařízení, o nichž jsme se zde zmiňovali, umožnila zautomatizovat proces srovnávání a kontroly signálů a zbavila časovou službu mnohých namáhavých prací. V budoucnu bude prvořadým úkolem zdokonalení atomových hodin, aby mohly přejít ze stadia laboratorních pokusů do standardní výzbroje časových služeb.

NEBOJME SE MATEMATIKY

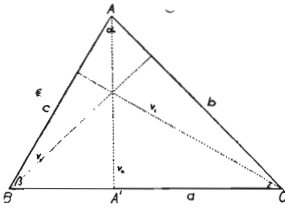
Geometrie

V naši procházce elementární matematikou nesmíme vynechat zopakování základních pojmů a vět z geometrie, nutných pro potřebu astronomů-amatérů. Zpravidla si každý čtenář odnesl ze školy názor, že aritmetika a geometrie jsou dvě podstatně různé části elementární matematiky. Ale tak přesně se tyto dva obory nedají od sebe oddělit. I v našem krátkém přehledu poznáme mnoho styčných bodů obou disciplin.

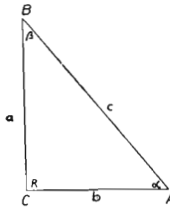
Abstraktní pojmy bod, přímka, rovina se nám nebudou zdát těžko pochopitelnými, když pozorujeme okolní svět, život a přírodu kolem nás. Světelné paprsky nás vedou k pojmu přímky, hladina klidné vody k pojmu roviny, místo na vodní hladině — kam paprsek dopadá a láme se — k pojmu bodu.

V rovině si všimneme různých obrazců, jako trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kosodélníka a kosočtverce. Přímá čára, která nemá začátku ani konce (a leží v jedné rovině) se nazývá přímkou. Je-li na jedné straně omezená, mluvíme o polopřímce; je-li omezená na obou stranách, má pak rozměr délky, a nazýváme ji úsečkou (na př. mluvíme o úsečce rovné 3 cm). Není-li čára rovná, ale různě zakřivená, mluvíme o křivce. Nejznámější křivkou je kružnice. V nebeské mechanice se často setkáváme s novým pojmem, kuželosečkou (elipsa, hyperbola, parabola). Přímka je určena pouze dvěma body a zase jen dva body určují přímku. Průsečík dvou přímek určuje jednoznačně bod. Třemi body je určena rovina. Rovina má dva rozměry, délku a šířku. Když uvažujeme další rozměr, výšku, dostáváme trojrozměrný prostor. V prostoru si všimáme různých těles, jako koule, krychle, kvádrů, kužele, válce, jehlanu a hranolu.

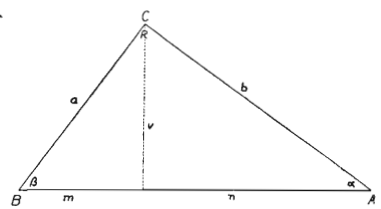
Zabýváme se podrobněji obrazci v rovině. Nejjednodušším z nich je trojúhelník. I v astronomii je jeho použití časté, a proto si jej povšimneme trochu podrobněji. Trojúhelník má tři vrcholy (A , B , C), tři strany (a , b , c) a tři úhly (α , β , γ). Bývá zvykem značit úhel při vrcholu A řeckým písmenem α , stranu proti



Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.

vrcholu A malým písmenem a , atd. (Viz obr. 1.) O stranách platí, že součet dvou z nich je vždy větší než strana třetí: $a + b > c$, $b + c > a$, $a + c > b$ a rozdíl menší než strana třetí:

$$\begin{aligned} a - b &> c & \text{či} & \quad b - a > c \\ b - c &> a & \text{či} & \quad c - b > a \\ a - c &> b & \text{či} & \quad c - a > b. \end{aligned}$$

Proti větší straně leží vždycky větší úhel a proti menší straně menší úhel. Strana, na které trojúhelník stojí, se nazývá základnou a značíme ji z . V našem případě je to strana a . Když spustíme kolmici z bodu A na stranu a , dostáváme se k dalšímu pojmu, k t. zv. výšce v_a (výška k straně a). Je to úsečka AA' . Právě tak kolmici z vrcholu C značíme v_c , z vrcholu B v_b . Všechny tyto tři výšky se protínají v jednom bodě. Plochu trojúhelníka P_{Δ} vypočteme, když násobíme stranu příslušnou výškou a dělíme dvěma:

$$P_{\Delta} = \frac{a \cdot v_a}{2} \text{ anebo } P_{\Delta} = \frac{b \cdot v_b}{2} \text{ anebo } P_{\Delta} = \frac{c \cdot v_c}{2}.$$

Stejný výsledek ploch trojúhelníka (už čtvrtý) dostaneme pomocí Heronova vzorce $P_{\Delta} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, kde s značí polo-
viční obvod trojúhelníka $\frac{a+b+c}{2}$. Když $a = 5$ cm, $b = 3$ cm, $c = 4$ cm, tak $s = \frac{5+3+4}{2}$ cm, t. zn. $s = 6$ cm,

$$\begin{aligned} P_{\Delta} &= \sqrt{6 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2} \text{ cm}^2 \\ P_{\Delta} &= \sqrt{36} \text{ cm}^2 \\ P_{\Delta} &= 6 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

A stejný výsledek dostaneme, když $v_a = 2,4$ cm, $v_b = 4$ cm, $v_c = 3$ cm:

$$\begin{aligned} P_{\Delta} &= \frac{5 \cdot 2,4}{2} \text{ cm}^2 \\ P_{\Delta} &= \frac{3 \cdot 4}{2} \text{ cm}^2 \\ P_{\Delta} &= \frac{4 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Existují ještě další vztahy pro výpočet trojúhelníka, ale jimi se nyní nebudeme zabývat. Součet všech úhlů v trojúhelníku dává 180° ($\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$). Jako úsečky měříme v *cm* či v *mm* a pod., tak úhly měříme ve stupních. Každý úhel má dvě ramena. Úhly, jejichž ramena jsou dvě opačné polopřímky, se nazývají přímé. Rozpůlíme-li přímý úhel, dostaneme dva pravé úhly, které značíme R (z latinského *rectus*, pravý). Úhly můžeme číselně porovnávat s R , t. zn. zvolíme velikost pravého úhlu za úhlovou jednotku.



Okolí hvězdy η Carinae ve světle spektrální čáry H_{α}



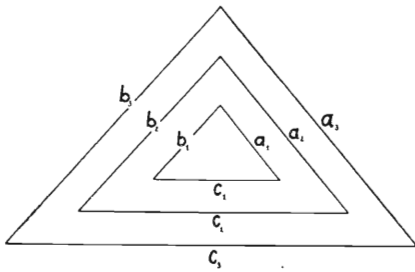
Mléčná dráha v souhvězdí Štíra ve světle spektrální čáry $H\alpha$



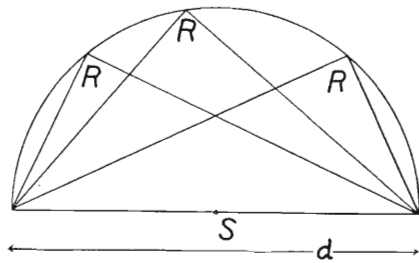
Tatáž krajina jako vlevo, avšak fotografovaná ve vlnové délce 6480 Å



*„Uhelný pytel“ v souhvězdí Centaura ve světle spektrální čáry H_{α}
(Všechny snímky v příloze z observatoře Boyden v Jižní Africe)*



Obr. 4.



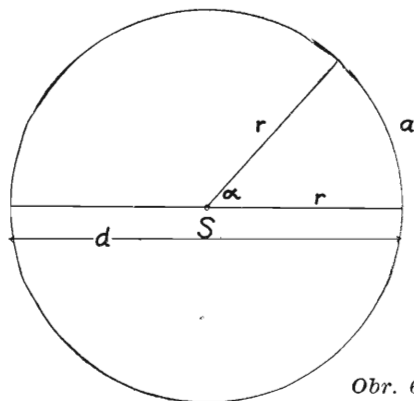
Obr. 5.

Častěji však volíme úhlovou jednotku devadesátkrát menší, kterou nazýváme stupeň. Platí tedy $R = 90^\circ$, přímý úhel $2R = 180^\circ$. Úhel plný, rovnající se dvěma úhlům přímým se tedy rovná 360° . Zvláštním trojúhelníkem je trojúhelník pravoúhlý, který má tu vlastnost — jak sám název ukazuje — že jeden jeho úhel je pravý (obr. 2). Strany tohoto trojúhelníka mají zvláštní názvy. Strana ležící proti pravému úhlu se nazývá přeponou (c), ostatní odvěsnami (a , b).

V pravoúhlém trojúhelníku platí známá Pythagorova věta, která říká, že součet čtverců odvěsen se rovná čtverci přepony ($a^2 + b^2 = c^2$). Její pomocí vypočítáme přeponu v pravoúhlém trojúhelníku, známe-li její odvěsny. Tak na př. $a = 3$ cm, $b = 4$ cm, $c = \sqrt{3^2 + 4^2}$, a nakonec $c = 5$ cm. Je-li dána jedna odvěsna a přepona, tak i další odvěsnu vypočteme pomocí zmíněné věty. Je-li $a = 3$ cm, $c = 5$ cm, tak druhá odvěsna b se vypočte podle vztahu $b = \sqrt{c^2 - a^2}$, t. zn. $b = \sqrt{25 - 9}$ a konečný výsledek je $b = 4$ cm. Velkým pomocníkem při řešení pravoúhlého trojúhelníka jsou Euklidovy věty. První Euklidova věta říká, že $v^2 = m \cdot n$, kde m , n jsou úseky přepony ($m + n = c$, viz obr. 3) a v výška příslušející k straně c . Pravý úhel leží u vrcholu C , z něhož spouštíme kolmici na stranu c . Druhá věta Euklidova říká, že $a^2 = m \cdot c$ anebo $b^2 = n \cdot c$, kde a , b jsou odvěsny, c přepona, m , n úseky přepony.

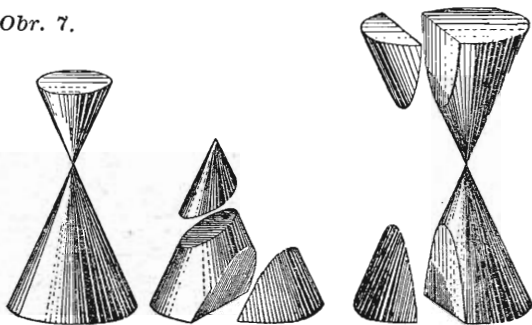
Trojúhelník je jednoznačně určen třemi vhodně zvolenými (nikoliv libovolnými) údaji: (1) délkami všech tří stran, (2) délkami dvou stran a velikostí úhlu jimi sevřeného, (3) délkou jedné strany a velikostí obou úhlů přilehlých, (4) délkou jedné strany, velikostí jednoho úhlu přilehlého a velikostí úhlu k ní protějšího, (5) délkami dvou stran a velikostí úhlu ležícího proti větší z nich. Výrazem „je určen“ jsou dány pouze velikost a tvar trojúhelníka, ne však poloha. Sestrojíme-li dva trojúhelníky podle jedné z uvedených pouček, budou oba shodné; můžeme je na sebe položit tak, aby se navzájem kryly. Trojúhelník je určen ještě i pomocí jiných prvků, ale tím se nyní nebudeme zabývat. Zmiňme se jen ještě o tom, že trojúhelník není určen třemi úhly; znát tři úhly v trojúhelníku není o nic více, než znát dva úhly, poněvadž třetí úhel trojúhelníka lehce vypočteme ze dvou úhlů podle již uvedeného vztahu $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$. A nezapomínejme, že úhel nezávisí na délce ramen (viz obr. 4).

Vraťme se opět k pravému úhlu. Je důležitým faktorem v Thaletově větě,



Obr. 6.

Obr. 7.



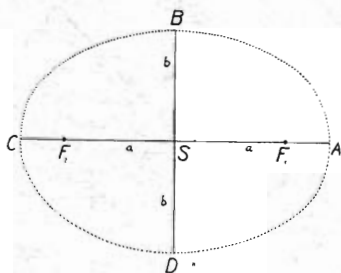
kteřá řiká, že všechny obvodové úhly nad průměrem jsou pravé (viz obr. 5). Průměrem kruhu (d) rozumíme úsečku, která je ohraničena kružnicí a prochází jejím středem (S). Často bývá zaměňován i v literatuře kruh s kružnicí. Abychom se tímto chybám vyhnuli, tak si pamatujeme, že kruh je plocha omezená kružnicí, ale kružnice je křivka určitých vlastností. Je tvořena všemi (a jen těmi) body, jejichž

vzdálenosti od středu (S) jsou konstantní. A tuto vzdálenost nazýváme poloměrem r . (Obr. 6.)

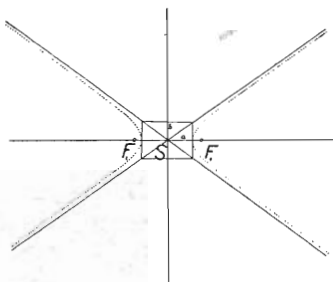
Při určení plochy kruhu používáme Ludolfova čísla $\pi = 3,1415926\dots$, které je číslem irracionálním. Plochu kruhu vypočteme podle vztahu πr^2 , pro obvod kružnice platí vzorec $2\pi r$. Chceme-li oblouk, příslušný středovému úhlu α (který, jak jméno samo ukazuje, je úhel, jehož vrchol leží ve středu kruhu) použijeme toho, že plný úhel má 360° a obvod kružnice je $2\pi r$. Pak platí úměra $\alpha : 360 = a : 2\pi r$ (viz obr. 6) a tedy $a = \frac{2\pi r \alpha}{360}$. Po zkrácení dvěma $a = \frac{\pi r \alpha}{180}$.

Úhly udáváme i v míře obloukové. Délku oblouku (v cm) kružnice o poloměru 1 (cm), který přísluší středovému úhlu α , značíme arc α a čteme arkus α (z latinského arcus, t. j. oblouk). Platí tedy $\text{arc } \alpha = \frac{\pi \alpha}{180}$. V obloukové míře je velikost přímého úhlu π , velikost pravého úhlu $\frac{\pi}{2}$. Dále platí $\text{arc } 30^\circ = \frac{\pi}{6}$, $\text{arc } 45^\circ = \frac{\pi}{4}$, $\text{arc } 60^\circ = \frac{\pi}{3}$.

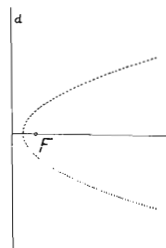
V nebeské mechanice se často setkáváme s dalšími křivkami a sice elipsou, parabolou a hyperbolou. Všechny je nazýváme, včetně kružnice, kuželosečkami. Tyto křivky vznikly protnutím kuželové plochy rovinou, neprocházející vrcholem (viz obr. 7). Elipsa je křivka, skládající se ze všech a jen z těch bodů, z nichž každý má stejně velký součet vzdáleností od dvou pevných bodů. Pevné body nazýváme ohniska elipsy F_1, F_2 . Vzdálenost \overline{SA} nazýváme velkou poloosou a



Obr. 8.



Obr. 9.



Obr. 10.

($\overline{SA} = \overline{SC}$), vzdálenost \overline{SB} malou poloosou b ($\overline{SD} = \overline{SB}$). (Viz obr. 8.) Vzdálenost ohniska od středu elipsy ($\overline{F_1S} = \overline{F_2S}$) se nazývá délková výstřednost elipsy ε . Poměr délkové výstřednosti k velké poloose $\frac{\varepsilon}{a}$ nazýváme číselnou (numerickou) výstředností e a je jasné, že tento zlomek je menší než 1. Zřejmě vidíme, že speciálním případem elipsy je kružnice, když velká poloosa je stejná jako malá čili je rovna poloměru.

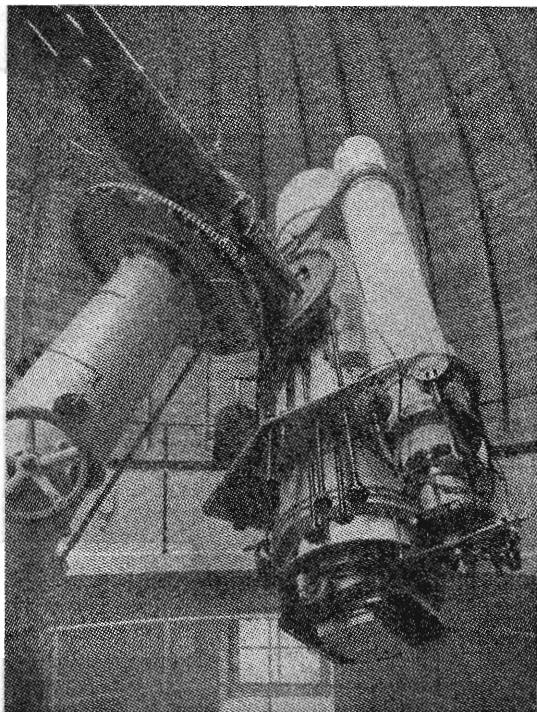
Hyperbola je křivka, skládající se ze všech (a jenom z těch) bodů, z nichž každý má stejně velký rozdíl vzdáleností od dvou pevných bodů (ohnisek F_1, F_2 . Viz obr. 9). Ramena hyperboly se od sebe vzdalují a přibližují se přímkám, zvaným asymptoty. Numerická výstřednost je vždy větší než 1. Hraničním případem mezi hyperbolou a elipsou je parabola. Dříve než si ji budeme definovat, prohlédneme si její graf. Má jedno ohnisko F ; vyskytuje se zde nový pojem, řídicí přímka d . Parabola je křivka tvořená všemi (a jenom těmi) body, z nichž každý je stejně vzdálen od pevného bodu (ohniska F) jako od pevné přímky (řídicí přímky d), bodem tím neprocházející (viz obr. 10).

Jitka Náprstková

(Pokračování)

OBSERVATOŘ VE STOCKHOLMU

Nedávno oslavovali švédští astronomové dvousté výročí otevření stockholmské hvězdárny, která započala svou činnost v r. 1753. Prvním ředitelem byl Wargentin, jehož jméno nám připomíná známý kráter na Měsíci; zabýval se zkoumáním pohybu Jupiterových měsíců, určením paralaxy Slunce a Měsíce a rovněž sledoval proměnnou Mira Ceti. První období hvězdárny bylo ve znamení především geodetických prací. V r. 1870 byla hvězdárna přebudována a vybavena meridiánovým kruhem a 19cm Repsoldovým refraktorem. V r. 1914 přibyl další přístroj, 25cm Zeissův reflektor se spektrografem. Velký rozmach hvězdárny začíná po roce 1927, kdy se stává ředitelem Bertil Lindblad, známý především svými pracemi o spirální struktuře a dynamice galaxií a ve spektrofotometrii. V r. 1931 byla otevřena nová budova observatoře v Saltsjöbaden, 16 km jihovýchodně od Stockholmu. Přístrojové vybavení nové hvězdárny je velmi dobré: (1) Dvojitý refraktor o ohnisku 8 m a průměru 50 cm (vizuální) a 60 cm



Na snímku: Dvojitý Zeissův ekvatoreál hvězdárny ve Stockholmu.

(fotografický); tento přístroj slouží k určování paralax, vlastních pohybů, k fotometrickým pracím a ke zkoumání polarisace světla ve spirálních mlhovinách. (2) Zeissův astrograf o průměru 40 cm a ohnisku 2 m s objektivním hranolem slouží k výzkumům stelárně statistickým, k spektrofotometrii a k určování radiálních rychlostí. (3) Reflektor o průměru 102 cm a ohnisku 5 m má v Newtonově ohnisku nebulární spektrograf k určování radiálních rychlostí mlhovin a v Cassegrainově ohnisku spektrograf k spektrofotometrii hvězd.

Kromě stelární astronomie se zabývají pracovníci stockholmské observatoře také výzkumem Slunce. V nové sluneční observatoři na Capri v Itálii konají pozorování koronografem se spojením s filtrem o propustnosti 1 Å ve světle H α . B. O.

CO NOVÉHO V ASTRONOMII

President republiky Antonín Zápotocký rozhodl na návrh vlády ČSR propůjčit Řád práce vědecké pracovníci Astronomického ústavu SAV na Skalnatém Plese RNDr Ludmile Pajdušákové-Mrkosové. Upřímně blahopřejeme a přejeme mnoho dalších úspěchů.

ZMĚNA V ŘÍZENÍ ČASOVÉHO SIGNÁLU PRAŽSKÉHO ROZHLASU

Ve zprávě o zprávnění rozhlasového časového signálu (ŘH 1956, č. 1, str. 18) bylo oznámeno, že tento časový signál vlastně co nejpřesněji reprodukuje rovnoměrný čas definovaný signály stanice GBR. Od doby, kdy byla zpráva uveřejněna však došlo ke změně, kterou se naše časová služba přizpůsobuje usnesení Mezinárodní astronomické unie z r. 1955. Dle něho služby, vysílající časové signály, mají řídit okamžiky jejich vyslání v souhlase s rovnoměrným časem, předpověděným na základě vlastních astronomických pozorování, opravených o vliv pohybu pólu a sezónní variací v rotaci Země s použitím tabulek, vydávaných pravidelně Mezinárodním časovým ústředím v Paříži (BIH). Od ledna 1956 se tedy i běžný rozhlasový signál vysílá z křemenných hodin tak, aby co nejlépe souhlasil s předpovídaným rovnoměrným časem. Příslušné opravy se provádějí denně a činí nejvýše asi 0,005s. Skutečné odchylky signálu od rovnoměrného času jsou ovšem známy až po delší době a budou postupně publikovány. Ing. V. Ptáček

NOVÝ FOTOGRAFICKÝ MATERIÁL PRO SNÍMKY METEORŮ

Nedávno se pokusili britští meteoráři fotografovat meteory na zvláštní druh reprodukcí fotografických papírů Kodak RP 30. Tyto papíry jsou velmi citlivé na krátkodobé světelné účinky a málo citlivé na slabé, třeba i dlouhotrvající záření. A to právě potřebuje meteorická astronomie. Zdá se, že použití těchto papírů v meteorické astronomii bude znamenat podstatný pokrok ve výzkumu meteorů. Citlivá vrstva zmíněných papírů má velmi nízkou hodnotu Schwarzschildova koeficientu, pouze 0,25. To znamená, že emulze má tyto vlastnosti: Stejný účinek světla na citlivou vrstvu (zčernání) má zdroj dvojnásobně intenzity nikoliv za poloviční expoziční dobu (to by byl Schwarzschildův koeficient roven 1,0) ale pouze za $\frac{1}{16}$ hodiny = 225 s, a zdroj intenzity 10krát větší za 0,36 s! Pro fotografování meteorů je tedy uvažovaný materiál mnohem citlivější, než dosud používaný. Podle prvních výsledků lze na tyto papírové negativy zachytit obyčejnými komorami meteory 3. hvězdné velikosti. Je pochopitelné, že přesnost proměrování na papírových negativěch je menší, ale počet zachycených meteorů je mnohonásobně vyšší než při dosud používaném materiálu. Meteory do 3m bylo možno fotografovat zatím jen velmi světelnými komorami typu Super-Schmidt. Výhodou papírových negativů je také jejich nízká cena: 1 kus formátu 12×12 cm stojí 2,5 penny, což odpovídá asi 30 hal. Mělo by se uvažovat o dovozu tohoto materiálu do ČSR a lidové hvězdárny a astronomické kroužky by měly možnost účastnit se též fotografického sledování meteorických rojů. Našemu fotochemickému průmyslu by stálo za pokus, podobný materiál vyrobit. Zdeněk Kvíz

NOVÝ ČESKOSLOVENSKÝ ČASOVÝ SIGNÁL

Od počátku roku 1956 bylo u nás zavedeno pokusné vysílání nepřetržitého časového signálu. Bylo to umožněno jednak díky pochopení ministerstva spojů, které poskytlo vhodný vysílač, jednak spojeným úsilím Ústavu radiotechniky a elektroniky ČSAV, který jeho vysílání řídí s použitím svých astronomicky kontrolovaných křemenných hodin. Signál se vysílá na vlně 94,6 m (3170 kHz) a je tvořen krátkými tiky trvání 0,005s, následujícími po sobě v intervalech 1s. Tiky jsou tvořeny pěti kmitů tónu 1000 Hz. Konec minuty je označen prodloužením značky na 100 kmitů a také posledních 5 vteřin každé čtvrt hodiny se vysílá 6 značek prodloužených stejným způsobem. Tiky signálu definují svým počátkem vteřinový interval s přesností asi $\pm 5 \cdot 10^{-6}$ sec. Jejich fáze je řízena dle rovnoměrného času a opravuje se denně před 14 hod. nejvýše o 0,005s. Vysílání začíná ve 14 hod., trvá po celou noc a končí asi v 7h45m ráno. V úterý, čtvrtek, sobotu a neděli vysílání pokračuje až do 10 hod. Uvedený program je minimální, obvykle se vysílá i mezi 10h a 14h. Všem, kteří mají možnost toto vysílání zachytit, byli bychom vděční za zprávu o příjmových podmínkách zaslou na adresu: Astronomický ústav ČSAV, Budečská 6, Praha XII. *Ing. V. Ptáček*

FOTOGRAFIE VODÍKOVÝCH OBLASTÍ V MLÉČNÉ DRÁZE JIŽNÍ OBLOHY

Jako protějšek vynikající práce Krymské astrofyzikální observatoře v oblasti vodíkových difusních mlhovin na severní obloze podnikla stanice Harvardovy observatoře v Boyden (Jižní Afrika) podobnou práci na jižní obloze. Stanice Boyden použila k tomu úkolu třípalcového objektivu Zeiss-Sonnar o světelnosti 1 : 1,5. Měřítka negativů je 1 mm = 1800" a na jedné desce je zakreslena část oblohy v rozsahu 500 čtverečních stupňů. Aberace a vignetace tak světelné optiky je rušivá na okraji pole, avšak vcelku obrazy vyhovují pro kresbu rozsáhlých mlhovin uprostřed desky. Jako filtru bylo použito Bairdova interferenčního několikavrstvového filtru s propustností 50 Å v blízkosti spektrální čáry H α . Filtr potlačil světlo pozadí oblohy a propustil pouze vodíkové oblasti. Aby byl vyloučen i zbytek propustnosti modrého světla, bylo použito dalšího rámcového filtru červeného zbarvení, a to těsně před fotografickou deskou. Omezená velikost interferenčního filtru, který byl hvězdárně k dispozici, snížila světelnost optiky na 1 : 2,0. Exposice byly následkem toho dosti dlouhé, pravidelně trvaly 6 hodin. Ani po této době za bezměsíčních nocí nebyly velmi citlivé desky Eastman 103 E závojeovány. Výsledky práce stanice Boyden jsou uveřejněny v publikaci „Catalogue of H(II)Regions in the Milky Way“ (for long. 250°—350°), jež obsahuje 10 tabulí fotografií v červeném i modrém světle. Tuto zprávu doplňujeme reprodukcemi fotografií z uvedené publikace (viz přílohu). *Josef Klepešta*

POKUS O POZOROVÁNÍ GALAKTICKÉHO JÁDRA NA FREKVENCI 400 MHz

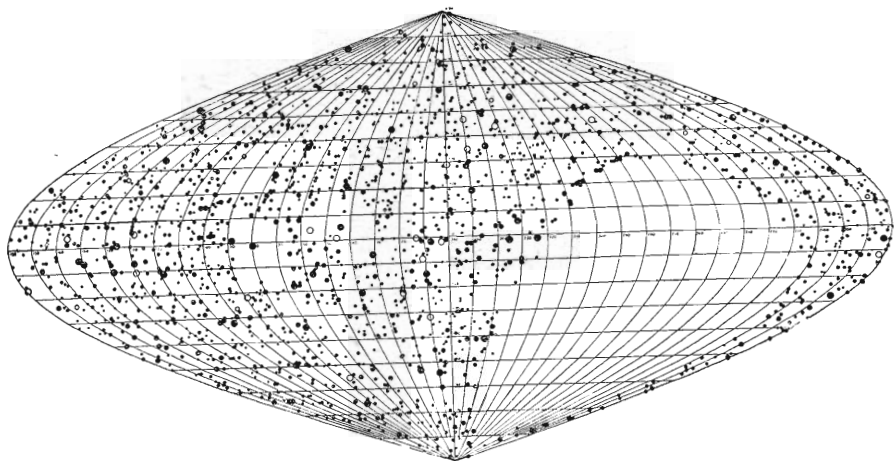
Otázka přesného určení polohy centra Galaxie byla v posledních letech předmětem mnoha astronomických prací. Australští radioastronomové R. X. Mc Gee a J. G. Bolton uveřejnili výsledky pozorování centrální oblasti Mléčné dráhy, prováděné na frekvenci 400 MHz. Jako antény užívali parabolického reflektoru o průměru 24 m, umístěného v jámě vykopané v zemi, která byla vyložena kovovou sítí s oky o velikosti 1,2 cm. Tato síť sloužila jako parabolický reflektor, jehož ohnisková vzdálenost byla rovna 12 m. Na stožáru, který se mohl naklánět v rovině poledníku, byl v ohniskové vzdálenosti umístěn širokopásmový dipol. Při vlnové délce kolem 75 cm byla rozlišovací schopnost asi 2°. Nalezené isofoty překrývají oblast mezi -17° až -19° deklinace a 15h až 20h rektascense. Byla pozorována spirální koncentrace jasnosti k šířce $b = -1^\circ$. Podél tohoto jasného pásu existuje určitý počet maxim. Největší z nich má souřadnice $l = 327,9^\circ \pm$

0,2° a $b = -1,0^\circ \pm 0,2^\circ$. Maximální teplota je rovna 436 °K. Je možno předpokládat, že poblíž centra Galaxie existuje silný zdroj, objevující se na pozadí galaktických šumů, který má ekvivalentní teplotu okrouhle 150°. Jeho intenzita je rovna $1,4 \cdot 10^{-23}$ watt/m² Hz. Tých zdroj byl zřejmě též pozorován Piddingtonem a Minnaertem na frekvenci 1210 MHz a Boltonem na frekvenci 150 MHz, jakož i Millssem na frekvenci 100 MHz. Poslední měření ukázala, že rozměry zdroje jsou v mezích od 0,5° do 1°. Je velmi pravděpodobné, že tímto zdrojen je galaktické jádro. Podle úsudku Baadeho jsou však rozměry galaktického jádra ve viditelné oblasti spektra jen asi 3'. Není tedy zatím možno s jistotou tvrdit, že je tento zdroj skutečně galaktickým jádrem, i když by tomu zmíněná pozorování do značné míry nasvědčovala.

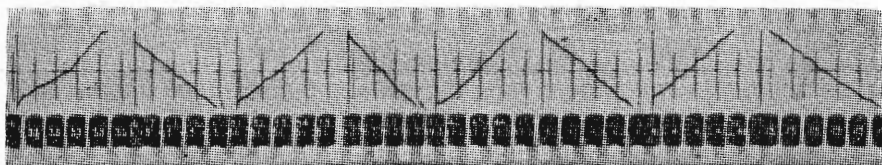
J. F.

VÝZKUM ZDROJŮ RADIOVÉHO ZÁŘENÍ

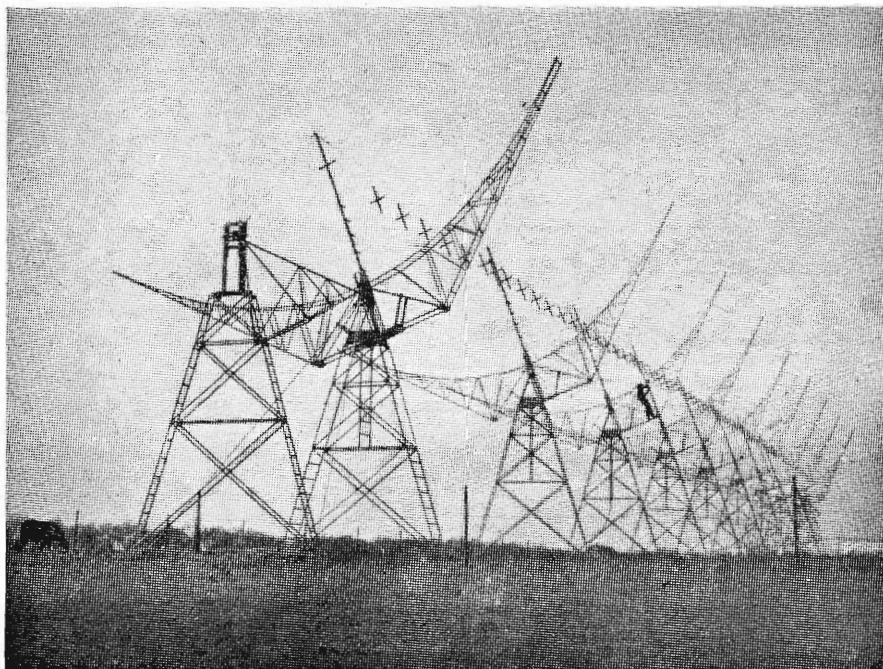
V Cavendishově laboratoři (Cambridge, Anglie) bylo dáno do provozu nové zařízení, které dovoluje studovat velký počet zdrojů radiového záření. Přístroj se skládá ze čtyř antenních systémů, postavených do čtverce. Měří se interferometrickými metodami a polohy zdrojů je možno určit s velkou přesností. Přístrojem bylo v poslední době zjištěno 1936 zdrojů radiového záření a pro 500 nejintenzivnějších byly změřeny polohy s přesností 12' v deklinaci a 2' v rektascenzi; průměr byl určen u 80 zdrojů. Výzkum byl prováděn na vlnové délce 3,7 m v rozmezí deklinací od -38° až +83°. Vedlejší obrázek ukazuje jeden ze čtyř antenních systémů, obr. 2 znázorňuje fotografickou registraci průchodu zdroje 2C.806 a na obr. 1 je rozložení zdrojů radiového záření v galaktických



Obr. 1. Rozložení zdrojů radiového záření na obloze



Obr. 2. Záznam průchodu zdroje radiového záření 2C.806



Obr. 3. Pohled na jeden ze čtyř antenních systémů v Cambridgi

souřadnicích; prázdné kroužky znázorňují zdroje s velkými úhlovými rozměry (větší než 20'), plné kroužky zdroje s úhlovými rozměry menšími než 20', při čemž velikosti kroužků odpovídají intenzitě záření jednotlivých zdrojů. J. B.

Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

AKTIV ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ A LIDOVÝCH HVĚZDÁREN PRAŽSKÉHO KRAJE

Dne 28. XII. 1955 se sešlo 19 zástupců 15 astronomických kroužků a 4 lidových hvězdáren, aby podali zprávu o dosavadní činnosti a stavu kroužků i hvězdáren a projednali plány práce v roce 1956. Nebylo zastoupeno 9 astronom. kroužků a lidová hvězdárna v Nymburce.

AK OB Břevnov konal 9 veřejných přednášek. Bude pořádat besedy u dalekohledu, pozorovat meteory a proměnné. AK OB Strašnice konal veřejné přednášky s filmy, diapositivy a diafilmy. Vede též kroužek na 8leté stř. škole. Bude pořádat besedy u dalekohledu a další přednášky. Stěžuje si na malou podporu OB. AK OB Dejvice koná pravidelné měsíční besedy s přednáškami pro veřejnost. Přednáší dr. Hlavica a dr. Vanýsek. Stěžuje si na malý zájem veřejnosti. AK DO Poděbrady uspořádal 52 přednášky pro veřejnost. Při přednáškách na vesnicích používá k pozorování Měsíce a planet Binaru a Amatéra. Kroužek má 20 členů, většinou studujících. V roce 1955 pozorovali Slunce a meteory, v roce

1956 budou pozorovat Marse. AK DO Mělník začíná teprve pracovat. Získal od místní rozhlasové stanice velký dalekohled a připravuje stavbu lidové hvězdárny. Bude pořádat přednášky a v roce 1956 uspořádá astronomickou výstavu. AK ZK ČSD, Keramo a Obchodních tiskáren v Kolíně pracují společně. Společně užívají i hvězdárny v Pečkách, kde pořádali r. 1955 12 pozorovacích večerů za účasti 146 osob. Hvězdárna je však poněkud odlehlá. Dále měli 32 společné besedy a 1 veřejnou přednášku.

AK ZK Spojených oceláren na Kladně uspořádal 12 veřejných přednášek v závodním klubu, 5 besed u dalekohledu, 1 besedu s pionýry, 12 rozhlasových relací a 1 zájezd na Oblastní lidovou hvězdárnu v Praze. Uspořádá výstavu, besedy u dalekohledu v Kladně i na okolních vesnicích, přednášky, besedy o astronomických knihách a rozhlasové relace. Členové kroužku budou pozorovat Slunce, meteory a proměnné hvězdy. AK ZK Tesla Karlin má vlastní klubovnu, staví 20 cm reflektor, koná pozorování Amatérem a pořádá relace v závodním rozhlase. Bude pořádat přednášky v ZK, uspořádá výstavku a bude pokračovat v relacích v závodním rozhlase. AK ZK TOS v Žebráku staví brigádnicky lidovou hvězdárnu, kterou v roce 1956 hodlá dokončit. V roce 1955 konal 6 veřejných přednášek a 1 výstavu. V roce 1956 bude konat besedy u dalekohledu převážně v okolních vesnicích, přednášky vlastními lektory a pomůžte založit astronomický kroužek při DO v Hořovicích. V roce 1955 konal 38 členských besed, kde bylo diskutováno o populární i odborné literatuře a tím se připravovali lektori pro přednášky v místě i okolí. AK OB v Dáblicích u Prahy dostavuje lidovou hvězdárnu, práce byly namnoze provedeny brigádnicky. Schůzky koná každých 14 dnů, uspořádá 13 přednášek, z nichž byly nejúspěšnější v Měsíci československo-sovětského přátelství. V roce 1956 dokončí vnitřní zařízení hvězdárny, bude pořádat besedy u dalekohledu, uspořádá výstavu, započne se zkoušením a ustavením velkého 400 mm reflektoru.

Aktiv se usnesl, že se bude scházet čtvrtletně vždy v druhé polovině prvního měsíce čtvrtletí. Zástupci kroužků a hvězdáren podají zprávu za uplynulé čtvrtletí písemně a pohovoří o plánech na další čtvrtletí, o úspěších práce i případných potížích. Oblastní lidová hvězdárna v Praze bude vydávat měsíčně oběžník, do kterého budou přispívat i členové kroužků a lidových hvězdáren. F. K.

ZKUŠENOSTI Z KURSŮ BROUŠENÍ ASTRONOMICKÝCH ZRCADEL

Vyhlídku na získání dobrého dalekohledu za nízkou cenu vybroušením zrcadla vlastní rukou je lákavá, a proto bude stále dosti zájemců o broušení astronomické optiky. Oblastní lidová hvězdárna v Plzni uspořádala již několik kursů broušení a podstatně tak přispěla k rozmožnění inventáře hvězdárů amatérů v kraji.

Možnosti úspěšné práce jsou dány prostředím, ve kterém jsou práce prováděny, přípravou celé akce a zejména postojem účastníků kursu a jejich pochopením pro přesnou práci. Většina amatérů se snaží získat přístroj větší, alespoň 200 mm v průměru a neuváží, že vybroušení zrcadla takové velikosti vyžaduje mnoho pečlivé a namáhavé práce i pro zdatného brusíče. Tím více nároků klade tato práce na brusíče začátečníka, i když je prováděna pod dohledem zkušeného a věci znalého vedoucího kursu. Trvání kursu zpravidla nestačí, aby se takové zrcadlo dokončilo bezvadně a vyskytne-li se absence účastníků nebo mechanické poškození zrcadla, nezbyvá již čas, aby se ztracená doba nahradila nebo vada odstranila. Při broušení lze dobře rozeznat praktické schopnosti některých účastníků kursů. Pozorný a pečlivý pracovník s praktickou zkušeností ze svého povolání je prací cele zaujat, neváhá si ničeho a nikoho a za dodržení všech postupů sdělených mu na počátku dovede práci ke zdárnému konci. Jiný, bez těchto zkušeností, nedokáže si uvědomit důležitost navrženého postupu, nedodržuje tahy a podceňuje všechny rady zkušených, brousí si podle svého a zpravidla nedosáhne úspěchu. Jeho výrobek je jen zřídka požadovaných vlastností a pak vedoucí musí zakročovat a napravovat křivdy napáchané na materiálu.

Kapitolou velmi zvláštní je mládež. Je chvályhodné její počáteční nadšení a nedočkavost, s jakou se hrne do práce. Většinou však postrádá jakékoli praktické zkušenosti a postoj k dílu. Při vrozené tékavosti a hravosti je pramenem nesnázi a kamenem úrazu každého kursu, zejména je-li jí pohromadě více. Rozhodně však není možné, aby brousila spolu s dospělými, neboť nechápe důležitost soustředěné práce a zejména v posledních fázích jemného broušení a při leštění neustálým odbíháním víří prach a zanáší nečistotu do své i cizí práce. Počáteční nadšení u mnoha školáků záhy zchladne a když se zrcadlo samo nedodělá, jsou spokojeni s každým výsledkem. Někdy za pomoci jiných dokončí dobré zrcadlo, avšak poškrábou je nepozorností při dodělávání nebo odnášení. Mnoho dobrých zrcadel se takovým způsobem zničí nebo poškodí k nepotřebě, ačkoliv v rukou dobrého amatéra by přinášela mnoho radosti a užitku.

Jako všude jinde je i zde absence nejhorší metlou. Každý účastník kursu si musí uvědomit, že nepravidelnou docházkou zdržuje ostatní brusiče. Naproti tomu máme nejlepší zkušenosti s brusiči-ženami, které se odhodlají brousit astronomické zrcadlo. Jako skromné a trpělivé pracovnice úzkostlivě dbají rad a zkušenosť, a proto mají úspěch. Stalo se již mnohokrát, že pod jejich rukama vznikla nejlepší zrcadla v kursu vyrobená. Tato skutečnost jim slouží ke cti a dokazuje zkušenost, že při broušení astronomické optiky dokáže více trpělivost a pečlivost, než silácké výkony a nedočkavost některých účastníků.

Kursy broušení astronomických zrcadel se v Plzni stále opakují a mají vždy dostatek nových zájemců. Oblastní lidová hvězdárna v Plzni nabídla dokonce uspořádání kursů broušení i astronomickým kroužkům. Prozatím s velkým úspěchem proběhl kurs v Rokycanech. Další fází této práce bude zhotovení celé montáže. Pracovníci Oblastní lidové hvězdárny v Plzni již vyvíjejí nový dokonalý typ reflektoru, který může být opatřen i hodinovým pohonem.

Václav Ševčík

AKTIV ZÁSTUPCŮ ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ V KRAJI ÚSTÍ NAD LABEM

Aktiv se sešel 18. II. t. r., aby pojednal o činnosti v minulém roce a možnostech práce v roce letošním. Dosud byly v seznamu vedeny kroužky v Děčíně, Lounech, Lovosicích a Ústí n. L. Na aktiv přijeli však i zájemci z Duchcov, Litvínova a Teplic, kde mají zájem o vytvoření kroužků.

AK DO v Děčíně se schází pravidelně, pořádá úspěšně veřejné přednášky, bude pozorovat Slunce polarisačním zařízením vlastní konstrukce. AK 11leté střední školy v Lounech pořádá pravidelné členské besedy, veřejné přednášky a uspořádal zdařilou výstavu. Členové kroužku pozorují Slunce, proměnné hvězdy a meteory a jsou lektory Společnosti pro šíření polit. a vědeckých znalostí. Budou pořádat besedy u dalekohledu na okolních vesnicích a na šletkách v okrese uspořádají astronomické výstavy.

AK ZK Chemických závodů v Ústí n. L. se scházel na členských besedách. Členové kroužku mají zájem o astronomickou fotografii a hodlají si opatřit potřebná zařízení. V diskusi bylo poukázáno na obtíže amatérské fotografie a doporučeno pozorování Slunce, meteorů a proměnných hvězd.

Vlastivědný kroužek DO v Teplicích pomůže založit astronomický kroužek, uspořádá výstavku a veřejné přednášky.

Zájemci z Průmyslové školy hornické v Duchcově hodlají rovněž založit astronomický kroužek, uspořádat výstavku a přednášku pro žactvo školy i veřejnost. Také na 11letce v Litvínově mají žáci zájem o založení astronomického kroužku. Budou jednat se Stalinovými závody o možnosti využití pozorovatelný bývalého astronomického kroužku, případně pomohou kroužek oživit a s ním spolupracovat.

Na závěr bylo přijato usnesení, aby se aktiv scházel pravidelně čtvrtletně. Vzájemnou radou i spoluprací budou všichni pomáhat zvyšovat aktivitu kroužků.

F. K.

Bulletin čs. ústavů astronomických (mezinárodní vydání), roč. 7, č. 2 obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: Zd. Ceplecha: Fyzikální teorie meteorů a fotografický pozorovací materiál — Z. Švestka a L. Fritzová: Šířka čáry H-alfa v chromosférických erupcích — E. Chvojková: Ionosférické vrstvy při fotoionisaci — J. Budějický: Radioteleskop se srovnávací anténou — V. Guth a O. Princová: Polohy zemského apexu v roce 1956 — V. Ptáček a L. Weberová: Korekce časových signálů v lednu 1956. Práce jsou psány anglicky, německy a francouzsky s ruskými výtahy.

E. Chvojková: *Methoda ionosférických prognos*. Publ. Astronomického ústavu ČSAV č. 26 (1955), str. 54, cena Kčs 11,—. — Autorka podává novou metodu pro určení průběhu charakteristických křivek kvritické frekvence vrstvy F_2 . Uvedená prognosní metoda spočívá ve vzorci, který jednotně vystihuje průběh charakteristických křivek pro kteroukoliv roční dobu a při jakékoliv sluneční činnosti pro libovolnou stanici. Pomocí nové metody můžeme rychle předpovídat podmínky krátkovlnného dálkového přenosu mezi dvěma libovolnými stanicemi a určit pro libovolnou dobu a libovolné místo výšku a hustotu ionosférických vrstev. Publikace, doplněná četnými tabulkami a grafy, je psána česky s ruským a německým výtahem. J. N.

M. Kopecký: *Úvod do theorie rozložení výskytu slunečních skvrn na slunečním disku*. Publ. Astronomického ústavu ČSAV, č. 28 (1956), str. 60, cena Kčs 5,60. — Publikace představuje shrnutí prací autorových i cizích o teorii slunečních skvrn, které byly dosud publikovány pouze v různých astronomických vědeckých časopisech. Práce je psána anglicky a je připojen ruský výtah. J. N.

J. Verne: *Honba za meteorom*. Nakl. Mladá fronta, Praha 1956, str. 154, váz. Kčs 20,60. — O tom, že Verneovy knihy nestárnou svědčí již to, že vycházejí stále hezkuo řadu desetiletí po prvních vydáních. A vždy jsou velmi brzy rozebrány. Obsah je celkem jednoduchý: Dva amatéři objeví meteor (v překladu M. Mrštíkové jsou však často zaměňovány termíny meteor, meteorit a asterioda), který je zachycen přitažlivostí zemskou a obíhá kolem Země tak, že je viditelný nejen každou noc, ale i ve dne. Zvláštními paprsky je dokonce možno meteor přitáhnout i odstrčit! Pak se pomocí spektrální analýsy dokáže, že je ze zlata, astronomové vypočtou téměř na metr a na vteřinu kde a kdy spadne; to má za následek, že se uspořádají ze zjištěných důvodů výpravy, nastávají pře, kdo si meteorit vezme a na konec všechno dobře dopadne, jak ani být jinak nemůže. K tomu patří ještě vše, co do takovýchto i obyčejných románů patří podle vkusu autora. S tím se však nechceme zabývat, ale je nutno upozornit na jednu věc. Je jasné, že vydávání fantastických románů je nutné vzhledem k oblibě u čtenářů. Ovšem také je jisté, že knihou, která je plná vědeckých omylů, se udělá mezi lidem více škody než užítku. Proti autorovi nelze nic namítat, ale nakladatelství mělo místo povídání v doslovu, kde se celkem nic nefiká, zařadit takový doslov, kde by se omyly a ničím nepodložené výmysly uvedly na pravou míru. Takto udělá kniha mnoho zmatku, jak již bylo možno pozorovat a další následky budou jistě co nevidět následovat. Dá to mnoho práce, než se zase lidé přesvědčí, že meteory nelétají jako u Vernea. J. B.

B. Maleček, L. Zachar: *Astronomická tabulka 1956*. Obl. lidová hvězdárna, Plzeň 1956, cena Kčs 3,—. — Tabulka obsahuje grafické vyznačení východů, kulminací, západů Slunce, Měsíce a planet, fázi Měsíce, kulminace jarního bodu a j. Nechybí ani viditelná zatmění Slunce i Měsíce, vyznačení občanského i astronomického soumraku i kulminace čtyř největších planetek v době kolem opoalice. Na zadní straně tabulky je návod, jak se s ní má zacházet. Jako tabulka z loňského roku tak jistě bude i letošní velmi užívanou pomůckou našich čtenářů. J. N.

P. I. Bakulin: *Fundamentální katalogy hvězd*. Nakl. ČSAV, Praha 1956, str. 200, cena brož. Kčs 17,30. — Monografie se zabývá studiem sestavování fundamentálních katalogů hvězd a odchylkami mezi těmito různými katalogy. Dříve byly jednotlivé studie uveřejňovány jen ve formě statí v různých astronomických časopisech, a proto je tento souhrnný spis jedinou knihou svého druhu na celém světě. Kniha, doplněná tabulkami systematických odchylek mezi fundamentálními katalogy, je určena nejen studentům, ale i odborníkům, pracujícím v oblasti hvězdné astronomie i astrometrie. Z ruského originálu pečlivě přeložili J. Rupprecht, dr. V. Vanýsek a Zd. Pěkný. J. N.

M. Valouch a M. A. Valouch: *Sedmimístné logaritmy čísel od 1 do 110 000 a goniometrických funkcí v šedesátinném dělení*. Nakl. ČSAV, Praha 1956, 487 str., váz. Kčs 45,80. — Sedmimístné tabulky logaritmů čísel, vydané před II. světovou válkou, jsou dávno rozebrány. Je třeba proto vřele uvítat jejich nové vydání, doplněné logaritmy goniometrických funkcí, které u nás (jako sedmimístné) dosud vydány nebyly. Význam tabulek ocení zejména ti, kteří provádějí smíšené výpočty (jak se často stává právě v astronomii), kde byl nedostatek sedmimístných logaritmických tabulek goniometrických funkcí zvláště pocítován. Předností nových tabulek je bohatší tabelování tabulkových diferencí, které usnadňuje interpolaci a umožňuje i případně použití jednodušších počítacích strojů. V úvodu nalezneme základní věty o logaritmech a návod (s příklady) na použití tabulek, jakož i vysvětlivky k některým připojeným tabulkám a příklady na převod setinového dělení na šedesátinné a naopak, převod míry úhlové a časové a převod logaritmů obyčejných v přirozené a naopak. Tabulky jsou přehledně uspořádány, u goniometrických funkcí roste argument po 1'. Na poslední straně nalezneme přehled různých čísel, nejčastěji se vyskytujících při výpočtech. Tabulky, které budou jistě brzy rozebrány, je nutno vřele doporučit každému pokročilejšímu astronomu-amatérovi, zejména těm, kteří se zajímají o početní práce. A. N.

E. L. Krinov: *Padající hvězdy*. Nakl. Naše vojsko, Praha 1956; str. 112, 18 kříd. příl., cena brož. Kčs 6,10. — Knižka je populárním úvodem do meteorické astronomie pro nejširší veřejnost. Autor seznamuje čtenáře s meteory i meteority a zároveň s úkazy, které doprovázejí jejich pád na Zemi. Vykládá, odkud meteority pocházejí, z čeho se skládají, jaký mají vzhled, rozměry i fyzikální vlastnosti. Obzvláště je zdůrazněn význam práce sovětských astronomů v meteorické astronomii. Překladatel Adolf Novák doplnil knížku zajímavým výkladem o práci československých astronomů v tomto oboru a přehledem meteoritů, nalezených v naší republice. J. N.

E. A. Vajnrub, V. I. Miljutin: *Elektronová optika*. NČSAV, Praha 1956; str. 218, brož. Kčs 11,70. — Elektronové optické přístroje nalézají v poslední době stále většího rozšíření v nejrůznějších vědních a technických oborech. Autoři vykládají nejprve základní zákonitosti světelné optiky, dále zákony pohybu elektronů v elektrických a magnetických polích, různé typy elektronových čoček a nakonec princip a konstrukci různých elektronové optických přístrojů, mezi nimiž však postrádáme elektronový dalekohled. Z ruštiny přeložila J. Vejvodová. J. B.

A. A. Šternfeld: *Lety do vesmíru*. Nakl. Mladá fronta, Praha 1956; str. 114, obr. 48, příl. 15, váz. Kčs 19,30. — Šternfeldova kniha není fantastickým románem, ale publikací, stojící na reálných základech. Autor seznamuje čtenáře bez složitých úvah a výpočtů s problematikou letu do vesmíru, zmiňuje se o počátcích kosmonautiky, obsírně vykládá o přínosu ruských a sovětských vědců v tomto oboru a nastiňuje možnosti letu do vesmíru v budoucnu. Byl už opravdu nejvyšší čas vydat knihu, abychom tak řekli držíci se při zemi, když v jiných se pozitivně bude lézat na NGC 3031. Mladé frontě však nelze upřít chybu, která se stala vydáním knihy, vyšlé v SSSR v roce 1949. Z tohoto jednoduchého důvodu byla publikace zastaralá dříve než byl vydán český překlad. Situaci však mohli zachránit překladatelé prof. dr. Z. Pírko a dr. J. Veselka, kdyby byli přidali jednu kapitolu, pojednávající o současném stavu kosmonautiky. J. B.

V. Jarník: *Integrální počet II*. Nakl. ČSAV, Praha 1955, str. 762, obr. 10, cena váz. Kčs 42,80. — Význačný náš odborník akademik Jarník předkládá tuto publikaci čtenářům jako pokračování známé a oblíbené knihy Úvod do počtu integrálního, dvakrát již vydané. Kniha je založena na moderním Lebesgueově pojmu integrálu, ale přesto má všechny přednosti integrálního počtu v klasickém slova smyslu. Publikace je napsána pečlivě a metodicky přesně jako všechny ostatní spisy akademika Jarníka. Velkou výhodou je průběžné číslování vět a definic, poněvadž v takto rozsáhlém spise si čtenář musí často vyhledat dříve prostudovaná místa, aby si zopakoval a znovu ujasnil přesné znění užívané věty či definice. Pro snadnější pochopení vykládané látky jsou přidány mnohé příklady, cvičení a poznámky v textu i pod čarou. Spis je jako celostátní vysokoškolská učebnice určen hlavně studentům, ale můžeme ho vřele doporučit i všem pracovníkům přírodních věd, kteří mají o matematiku hlubší zájem. J. N.

ÚKAZY NA OBLOZE V ČERVENCI

PLANETY. *Merkur* je počátkem měsíce ještě na ranní obloze; k vyhledání poslouží obzorová mapka, otištěná v minulém čísle. *Venuše* je jitřenkou; v polovině měsíce vychází asi 2 hodiny před Sluncem. *Mars* vychází kolem 22 hodiny. *Jupiter* zapadá asi 1½ hodiny po Slunci. *Saturn* kulminuje ve večerních hodinách, zapadá krátce po půlnoci. *Uran* zapadá krátce po Slunci. *Neptun* zapadá kolem půlnoci.

Kalendář významných úkazů na obloze

- | | | |
|-----|-----|---|
| 1. | 10h | Měsíc v poslední čtvrti |
| 3. | 21h | Merkur v konjunkci s Venuší (Merkur 3,3° severně) |
| 5. | 2h | Země nejdále od Slunce |
| 6. | 18h | Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 3,3° jižně) |
| 7. | 6h | Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 1,7° severně) |
| 8. | 6h | Měsíc v novu |
| | 13h | Měsíc v přizemí |
| 9. | 8h | Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 4,9° severně) |
| 11. | 8h | Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 6,5° severně) |
| 14. | 22h | Měsíc v první čtvrti |
| 15. | 11h | Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 5,2° severně) |
| 17. | 16h | Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3,1° severně) |
| 22. | 7h | Merkur v konjunkci s Uranem (Merkur 1,2° severně) |
| | 12h | Měsíc v odzemí |
| | 22h | Měsíc v úplňku |
| 27. | 15h | Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 11,0° jižně)
maximum meteorického roje β Cassiopeid
maximum meteorického roje δ Aquarid
maximum meteorického roje α Capricornid |
| 28. | | maximum meteorického roje δ Capricornid |
| 29. | 1h | Venuše má největší jasnost |
| 30. | 21h | Měsíc v poslední čtvrti |

B. M.

Predám ďalekohľad zn. Meopta 20x80 v bezvadnom stave, so statívom. — Milada Nováková, Martin, Matica slovenská.

Koupím zchovalý, dobře ukazující astronomický ďalekohled. Josef Plašek, Police nad Metují, Ostašská ul. čp. 67.

Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalínova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12, Stalínova 46. — Rozšiřuje Poštovní novinářská služba. A-03584



Souhvězdí Kasiopeje, fotografie Rolleiflexem ($f = 70$ mm, světelnost 1:4), expoziční doba 60 min. (Dr K. Raušal, Oblastní lidová hvězdárna v Brně.)

