

# ŘÍŠE HVĚZD

Č. 1. - 1. I. 1939.

ROČNÍK XX.



## ZÁHADNÁ PLANETA MARS.

Martovy kanály skutečnosti str. 6. — Nová mapa nebe str. 27.

VYDÁVÁ ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ

---

# K + K + K 1939

Kino Komora Kodak

Vám přinese štěstí v roce 1939

Vždyť je to opravdu štěstí, můžeme-li se vždy znovu a znovu těšiti ze svých krásných chvil zachycených v pohybu — zachycených v barvě — prostě stále a věčně živých — ve filmu domácího kina CINÉ KODAK

*Nezávazné předvedení i prospekty v odborných závodech.*

Příští rok bude rokem trvalé radosti  
ve znamení Kino Komory Kodak

# K + K + K 1939

---

# Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XX., Č. 1.

ŘÍDÍ DR. HUBERT SLOUKA.

1. LEDNA 1939.

## *Do XX. ročníku „Říše hvězd“.*

*Začínáme dvacátý ročník našeho časopisu. Mnoho z našich věrných čtenářů má v knihovně všechny až dosud vyšlé svazky. Když jeden po druhém budete prohlížeti, až přijdete k poslednímu, odložíte i tento jistě s přesvědčením, že vedení Čsl. astronomické společnosti vždy kladlo velký důraz na to, aby členové a čtenáři dostali to nejlepší a nejhodnotnější do rukou. Rok od roku byl časopis zdokonalován, tak měl minulý ročník, ačkoli byly mimořádně těžké doby a jedno číslo bylo vynecháno, největší počet stran a obrázků ze všech devatenácti svazků. V naší dobré snaze vybudovati ještě dokonalejší časopis, byli jsme zabrzděni krutou ranou, která postihla celou republiku. Mnozí z našich členů byli donuceni opustiti své domovy, ani jejich nová bydliště ještě neznáme. Příjem časopisu se zmenšil a pro letošní ročník byl snížen rozpočet tak, že budeme nuceni šetřit na obrázcích a snad i na počtu stran. Obracíme se proto znovu na všechny naše přátele s prosbou získati nám nové členy, a podle možnosti přispěti na obrazový fond časopisu. Dobrý astronomický časopis je dokladem kultury národa a jeho vysoké vyspělosti, jsme přesvědčeni, že při dobré vůli a za spolupráce všech našich přátel udržíme časopis na stejné výši jako až doposud. Bude to malý příspěvek ke skutečnosti, že v dobách nejtěžších náš národ na duchu škody neutrpěl.*

Dr. HUBERT SLOUKA

za redakci „Říše hvězd“.

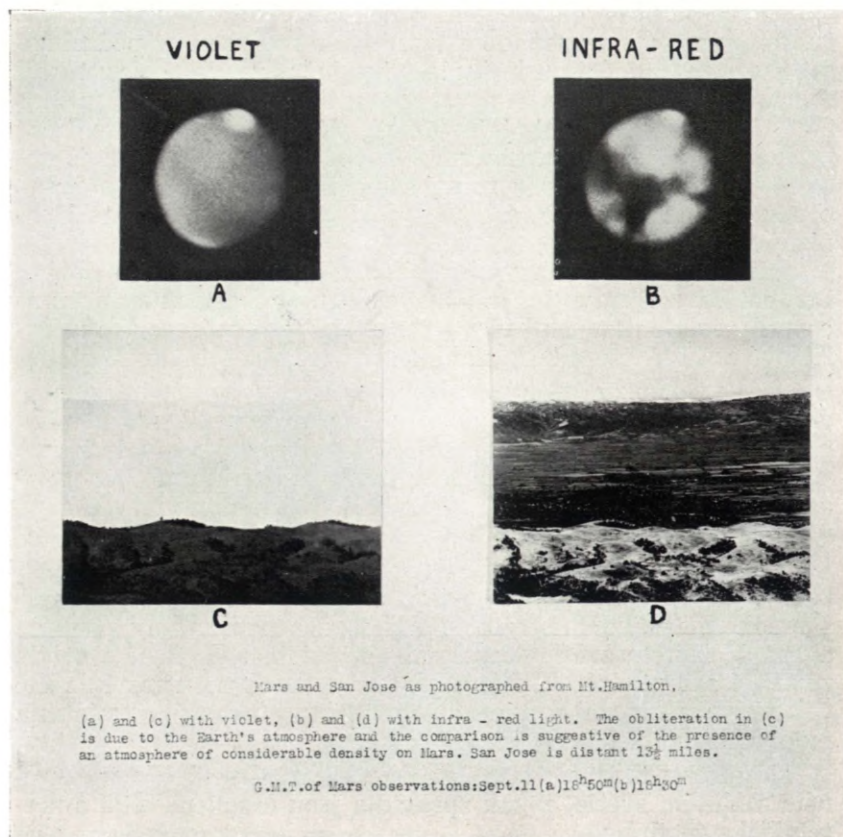
## Nové záhady na Marsu.

Večer 27. července letošního roku přiblíží se Mars na 58 milionů kilometrů k Zemi. Tato oposice je jedna z nejpříznivějších od r. 1924, ještě příznivější nastanou koncem srpna 1956, koncem července 1971 a v polovici srpna 2003. Průměrná vzdálenost Marsa od Slunce je 227,700.000 km, může se mu však přiblížit na 206,000.000 kilometrů, zatím co vzdáliti se může na 248,000.000 kilometrů. Největší vzdálenost od Země, kterou může dosáhnouti, jest 408,000.000 km, nejbližší pouze 54,000.000 km. Je tedy letošní oposice velmi příznivá pro pozorování Marsu, v našich šířkách je však Mars značně nízko u obzoru, což pozorování ztěžuje. Budou to tedy jižně položené hvězdárny, kde bude letos tato rudá planeta na stálém pozorovacím programu. V »Říši Hvězd« věnujeme letos Marsu a jeho problémům mnoho pozornosti, v každém čísle upozorníme na některé jeho zajímavosti a včas přineseme nejdůležitější výsledky pozorování. Jako jeden z nejlepších článků o této zajímavé planetě předkládáme našim čtenářům tuto úvahu, napsanou vynikajícím americkým hvězdářem Russellem. Red.

Planety jsou tak malé v poměru k jejich vzdálenostem od nás, že jejich teleskopické obrazy i ve velkých dalekohledech jsou droboučké. Mars má průměr 6800 km. Vzdálenost 61 mil. kilometrů — která se neliší příliš od nejbližší možné polohy — jest asi 9000krát tak velká. Měří tedy obraz planety, vytvořený objektivem o ohniskové délce 9 m, pouze jeden milimetr v průměru. Visuelní refraktor má dosti malý poměr průměru objektivu k ohniskové délce, zpravidla 1:15. K získání dobrého snímku v krátké době takovým přístrojem musíme užití velmi citlivých desek. Citlivé desky — a to i nejlepší — nemají příliš jemné zrno a malý obraz planety nemůžeme mnohokrát zvětšit. Jest lepší, vsuneme-li nedaleko před desku kombinaci negativních čoček, které ohniskový obraz zvětšují — ovšem při současném zvětšení také expoziční doby. V naprosto klidném vzduchu by to nepřekáželo, neboť dalekohled možno přesně vést za obrazem. Avšak vzduch není nikdy klidným a při prodloužené expozici chvění obrazu rozmáže snímek. Příliš velké zvětšení s příliš velkou expozicí tedy uškodí, avšak zkušenost ukazuje, že mírné zvětšení — asi 5—6krát, dává nejlepší výsledky.

Aby zachytil okamžiky nejlepší viditelnosti, zhotoví pozorovatel zpravidla několik tuctů snímků na jednu desku. Posune při tom vždy nepatrně dalekohled, aby obrazy se nepřekládaly. Mnohé z nich budou neostře následkem špatných atmosférických poměrů během několika vteřin expozice; některé však, zhotovené v okamžicích klidného ovzduší, budou ostré.

Visuelní pozorovatel je zde lépe na tom, neboť fotograf musí „slepe střílet“ a věřit štěstí, zatím co vycvičené oko využije jednotlivých vteřin klidu, tak často jak se opakují. Avšak přece jen stačí dobré snímky, vybrané z dlouhé řady expozic a ukazují pozoruhodné množství podrobností, nehledě na to, že takto získané záznamy jsou neosobní a stálé.



Mars und San Jose als photographed from Mt. Hamilton.

(a) and (c) with violet, (b) and (d) with infra - red light. The obliteration in (c) is due to the Earth's atmosphere and the comparison is suggestive of the presence of an atmosphere of considerable density on Mars. San Jose is distant  $13\frac{1}{2}$  miles.

G.M.T. of Mars observations: Sept. 11 (a) 18<sup>h</sup>50<sup>m</sup> (b) 18<sup>h</sup>30<sup>m</sup>

*Mars a San José fotogr. z Mt. Hamiltonu.*

*A a C ve fialovém, B a D v infračerveném světle. V C je obr. bez podrobnosti, neboť fialové světlo nepronikne mlhou, zatím co v D infračervené paprsky mlhou proniknou. Viz podobný rozdíl na Marsu.*

Existují však pozoruhodné rozdíly v podstatě podrobnosti na různých nebeských tělesech. To je již dlouho známé z visuelních pozorování. Ostré, černo-bílé podrobnosti na povrchu Měsíce jsou nápadnější a kontrastnější než podrobnosti na Jupiteru, a tyto zase mnohem význačnější než mnohé na Marsu, které, s výjimkou polárních čepiček, mají slabé polotóny s malým kontrastem a těžko je lze zřetelně vidět.

Jak se dá očekávat, dokazuje fotografie tutěž zkušenost. Poměrně snadno lze získati nádherné snímky Měsíce s množstvím podrobností (ovšem s velkými dalekohledy). Za dobrých podmínek viditelnosti lze i podrobnosti na Jupiteru dobře fotografovat a vhodným fotografickým zpracováním můžeme získati kontrastnější obrázky než vidíme pouhým okem.

Mars je však obtížnějším objektem. Kotouč planety jest i v nejpříznivějším případě tak malý, že nejjemnější podrobnosti, které za klidného vzduchu lze visuelně pozorovati, se ztrácejí v zrnu desky. Zřetelnější útvary jsou dobře zachyceny, jak lze srovnáním několika dobrých snímků, zhotovených na téže desce poznati — avšak vliv zrna emulze a neklid ovzduší činí je neostrými a není možno z fotografií rozhodnouti, zda se jedná o ostré a jasné útvary, jak je mnozí visuelní pozorovatelé popisují.

Snímky nám však vyprávějí o věcech, které oko nevidí. Pomocí barevných filtrů a různých druhů desek můžeme pracovati v světle různých barev a tedy také v infračervené a ultrafialové oblasti, které leží mimo dosah viditelnosti našeho zraku.

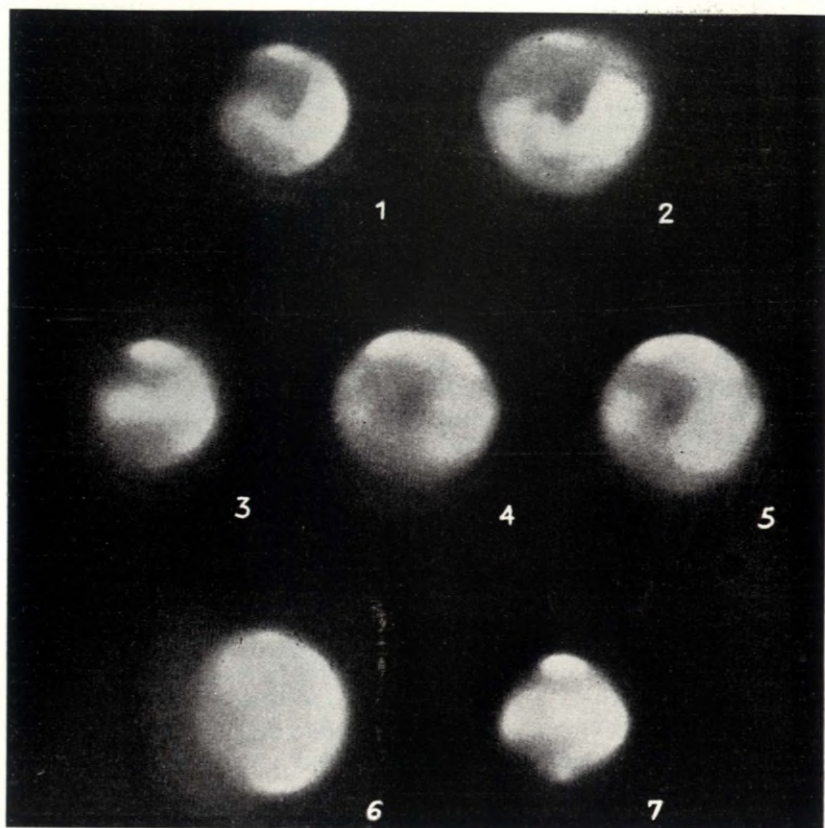
Při vyzkoušení této metody na Měsíci nedozvěděli jsme se celkem ničeho nového — ačkoli profesor Wood našel před mnoha lety skvrny na jeho povrchu, které se zobrazovaly temně v ultrafialovém světle a pouze v tomto spektrálním oboru, podobně jako na Zemi, kde skaliska, pokrytá malou vrstvou síry, fotografovaná na desce stejným způsobem se projevovala.

Mars ukazuje však mnoho různých obrazů v světle různých barev. V temněčerveném světle vynikají povrchové skvrny s mnohem větším kontrastem než jsouce pozorovány pouhým okem. V žlutém světle jsou kontrasty slabší, v zeleném světle zanikají a v modrém a fialovém světle zůstávají zpravidla neviditelnými. Difusní a nepravidelné skvrny ukazují se však na modrých snímcích, avšak mění se noc co noc.

Výjimku tvoří polární čepičky. Ukazují se dobře v červeném a žlutém světle, avšak zpravidla jsou mnohem větší a zřetelnější v modrém.

Nelze pochybovati o hlavních příčinách těchto zjevů. Stálé skvrny tvoří povrch planety, podobně i ty, jež ukazují změny během ročních dob, jako polární čepičky. Občas se vyskytující skvrny, které mají jeden den třeba 2000 km délky a mizí druhého dne, vznikají v ovzduší planety a jsou podobné oblakům nebo mlhám. Normální mraky, které jsou bílé, odrážejí světlo všech barev stejně dobře a mají se v žlutém světle na deskách ukázat. Takové útvary byly občas na *Marsu* pozorovány, avšak většina skvrn projevuje se pouze v modrém světle, jsou to patrně modravé mlhy. Zvětšení polárních čepiček na modrých snímcích lze snadno vysvětliti mlhou, ležící nad sněhem který je pouze v červeném světle pozorovatelný.

Avšak vysvětlení zmizení povrchových skvrn na modrých snímcích je méně jednoduché — alespoň jsou zde dvě možnosti. První je ta, podle které skutečné barvy červenavého povrchu planety a zeleno-šedé skvrny na něm jsou takové, že v červeném světle je první mnohem jasnější, zatím co v modrém světle ztrácí červená barva jasnost a kontrasty mizí.



*Sedm snímků téže strany planety Marse, zhotovených na Lowellově hvězdárně ve Flagstaffu v Arizoně. Snímky v žlutém světle (žlutý filtr) ukazují hlavní povrchové útvary planety jak v č. 1 a 2, zhotovené 20. dubna a 20. května 1937. Zpravidla snímky v modrém světle (modrý filtr) ukazují pouze polární kotouč, na př. č. 6 z r. 1926. To proto, že krátkovlnné modré světlo nepronikne atmosférickou mlhou tak jako na Zemi. Avšak 20. a 21. května 1937 byly mimořádné poměry na Marsu, neboť i modré světlo proniklo stejně dobře jako žluté jeho ovzduším a umožnilo zhotovení snímků 3 a 4 modrými filtry. Jasně ukazují velkou temnou plochu Syrtis Major. Příčinou tohoto úkazu byla mimořádná průzračnost Martova ovzduší. Ukazují tedy modré snímky tři rozlišné stavy Martovy atmosféry: č. 3 a 7 rozsáhlá oblaka, č. 6 žádná oblaka, ale velká neprůhlednost, č. 4 a 5 nejprůhlednější stav vůbec kdy pozorovaný.*

Podle druhého vysvětlení jest ovzduší *Marse*, ačkoli dobře průhledné pro červené světlo a dosti dobře pro žluté, velmi husté a mlhavé pro modré světlo a proto zakrývá podrobnosti na povrchu.

Až do nedávna nebylo možno mezi těmito dvěma možnostmi rozhodnouti. Avšak pozorování Dr. Sliphera z Lowell Observatorij v Arizoně problém rozřešila. 20. a 21.

května 1937 byla *Syrtis Major*, jedna z nejzřetelnějších skvrn na naší velké mapě, blízko středu disku. Fotografie zhotovené v modrém světle ukazují ji velmi zřetelně, takže Dr. Slipher poznamenává: „Kdyby někdo nevěděl v jakém spektrálním oboru byly snímky zhotoveny, mohl by je snadno považovati za obvyklé žluté obrazy planety.“ Na jiných modrých snímcích, zhotovených 23. a 24. května je *Syrtis* poněkud méně zřetelnější, avšak na fotografiích z 20. dubna zhotovených stejným dalekohledem a stejným filtrem, na desky stejné emulze *Syrtis* vůbec se neukazuje, zatím co obvyklé mlhavé skvrny jsou zvláště zřetelně vidět. Visuelní pozorování a fotografie v žlutém a červeném světle ukazují, že žádná pozoruhodná změna v temných skvrnách se neudála a nelze tedy pochybovati, že během jednoho měsíce změnilo se ovzduší planety *Marse* z normálního stavu modravé mlhy do velmi průzračného stavu.

Dalo by se tedy usuzovat, že když je viditelný nezakrytý povrch *Martův*, bylo by možno skvrny kdykoliv snadno v modrém světle fotografovati — i když s menšími kontrasty v červené a žluté části. Atmosférická mlha, která je zpravidla lehce proniknuta žlutým a červeným světlem, připomíná infračervené snímky pozemské aviatiky. Avšak neprůhlednost *Marsovy* atmosféry je větší než našeho ovzduší. Používaje stejných spektrálních oborů fotografoval *Slipher* krajiny v Americe „vrstvou vzduchu několikrát silnější než je výška homogenního ovzduší *Země*“ (t. j. množství světla mezi námi a zenitem).

Je málo pravděpodobné, že ve skutečnosti je větší množství ovzduší nad jedním čtverečním kilometrem povrchu planety *Marse* než je u nás na *Zemi*.

Pravděpodobně je *Martovo* ovzduší vyplněno jemným prachem, „který je schopen v podivuhodně velké míře rozptýliti a pohltiti světlo krátkých vlnových délek“. Co to je, my nevíme, víme však, že někdy tento prach úplně zmizí z *Martova* ovzduší. *Slipher* uvádí, že i dříve se zvětšila průhlednost pro modré světlo, avšak nikdy v tak velké míře jako tentokráte.

Co tato mlha jest, aneb alespoň co by mohla býti, a jak někdy časem zmizí, to jsou problémy, které by mohly také dobře zajímati fysiky a fysikální chemiky, ke kterým se s důvěrou obracíme o řešení této záhady.

O skutečnosti kanálů nelze pochybovati. Pisatel tohoto článku viděl některé nejvýznačnější, které nám velká mapa ukazuje, při své návštěvě na *Lowellově* hvězdárně v květnu 1937, ačkoli průhlednost vzduchu nebyla dobrá. Podmínky vidění nebyly tak dobré, aby se ukázalo, zda to jsou tenké úzké čáry, avšak jejich nejasnost, porovnána s naší mapou, byla příznačná. Snad tyto řádky ukáží, proč kreslení *Marse* je někdy vhodnější a užitečnější způsob zaznamenávání pozorovaných úkazů než více „realistická“, ačkoli ne přesnější metoda fotografování.





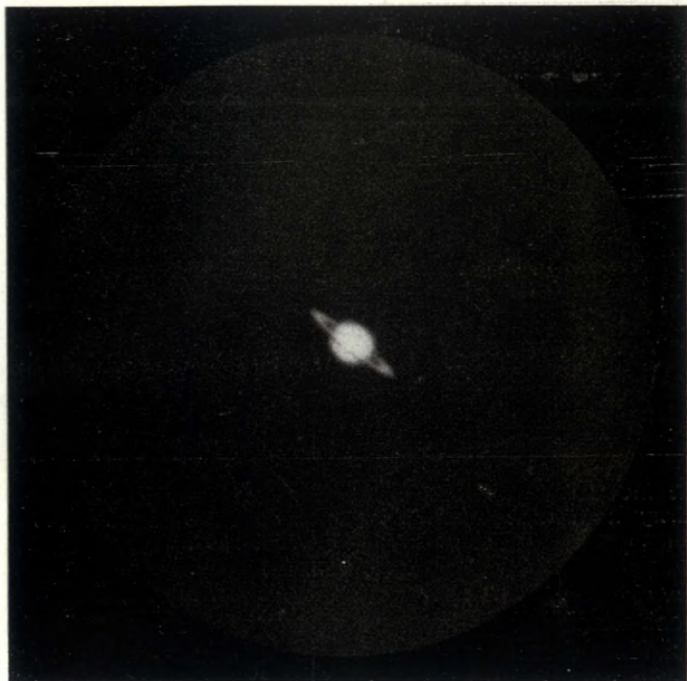


*Snímek Měsíce s popelavým svítom, zhotovený malým refrakt. Štef. hvězd. na Kodak-Panatomic Kine-Exaktou při exposici 12 vteřin dne 26. XI. 1938. (Foto Slouka.)*

JOSEF KLEPEŠTA:

### **Obloha na filmovém pásu.**

V době, kdy tisk umožnil každému, aby v časopisech a odborných publikacích si prohlédl nejlepší výsledky astronomické fotografie, zdá se, že není způsobu a reprodukční techniky, která by lépe uměla zobraziti některé úkazy na obloze. Známe-li však způsoby tisku včetně pozitivního procesu fotografického, víme, že ne vždy a každá reprodukce je věrným obrazem původního astronomického negativu. Autotypická reprodukce je vždy rozrušena sítkou a také světlotisk a hlubotisk neobejde se bez zrnitého podkladu. Také jsme si vědomi, jak mnoho záleží na vypracování reprodukční předlohy, fotografické kopie z originálního negativu. Každý fotograf amatér zná rozdíly, které při kopii aneb zvětšenině mohou vzniknouti na různých gradacích bromostříbrnatého papíru. Retušéři velkých podniků reprodukčních mají vždy nejlepší snahu obraz zkrášlit pro tisk. Byl jsem svědkem, kterak je možno světlotisku rušivě zasáhnouti do obrazu. Postačilo malé ofouknutí vyleptaného obrazu pomocí papírové trubice, aby se podstatně změnil ve světle i v stínu reprodukováný obraz mlhoviny v Honicích psech. Proto nejsou

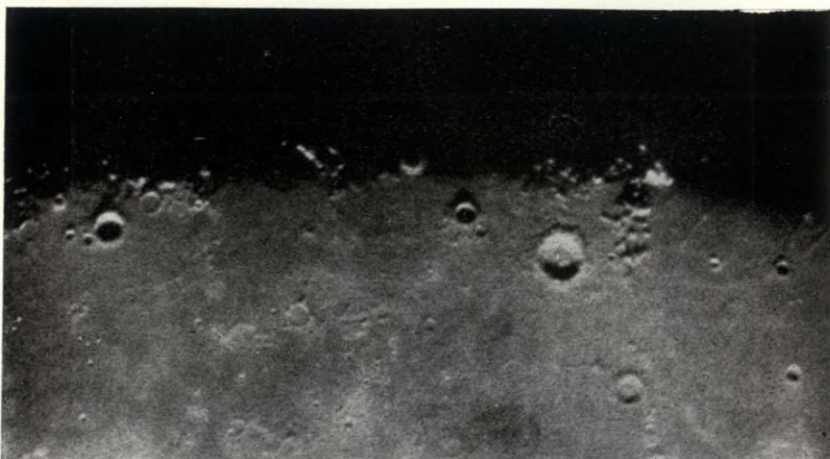


*Snímek planety Saturn, získaný v ohnisku velkého dalekohledu Štefánikovy hvězdárny dne 2. XII. 1938 v 18h 20m při expozici 1 vteřiny na Kodak Panatomic s Kine-Exaktou.*

(Foto Klepešta.)

reprodukce vždy nejvěrnějšími obrazy původního negativu. Po úvaze nutno říci, že jedině dobrá diapositivní kopie je nejlepším prostředkem k dobré a nenásilné reprodukci nebe. Největší příčinou toho je průhlednost obrazů stálic a mlhovin, které při projekci diapositivu svítí. Tím je reprodukován stav, který nejlépe odpovídá skutečnosti. Této okolnosti bylo s úspěchem použito ve stejných Zeissových planetariích, a pak na přednáškách, pokud je při nich použito originálních otisků z negativů a ne reprodukcí z knih. Tvrdil jsem kdysi, že nejlepším pěstováním astronomie je pořízení diapositivních folií snímků z Mount Wilsonu. Bohužel, ani odtud nezdaří se vždy dostat kopie z originálů, spíše z negativů duplikátních. A tak často zbývá se spokojiti s vlastními amatérskými pracemi. Moderní fotografická technika vychází v tom ohledu amatérům vstříc.

V minulém ročníku Říše uvedl jsem několik podrobností o užití malé komory Kine-Exakty pro normální kinofilm. Další pokusy, které byly Exaktou v ohnisku hlavního dalekohledu naší hvězdárny podniknuty, budou jistě zajímati naše čtenáře. Velice jemné zrno filmu Kodak Panatomic a jeho značná



*Snímek kráteru Copernika v ohnisku velkého dalekohledu Štefánikovy hvězdárny na Kodak-Panatomic zhotovený Kine-Exaktou při expozici  $\frac{1}{2}$  vteřiny dne 1. XII. 1938.*  
(Foto Slouka.)

citlivost umožňují výsledky, o které jsme se marně před lety pokoušeli na deskový materiál. Rychlé přesouvání filmů v *Kine-Exaktě* a poměrná levnost filmového pásu jsou okolnosti, které jsou velmi důležité pro využití vhodných chvil klidného vzduchu pro celé řady expozic. Tyto výhody mohou se uplatnit při fotografii planet, Měsíce, slunečních zatmění a podobných úkazů dostatečně jasných předmětů na obloze.

Jako malou ukázkou reprodukuji k článku fotografii planety Saturna, získanou na kinofilm *Panatomic* v ohnisku vizuelní části dvojitého dalekohledu hvězdárny astronomické společnosti. Uvážíme-li, že v ohnisku tohoto objektivu (průměr 18 cm, ohn. vzdál. 343 cm) měří obraz Saturna něco málo více než 1 mm, pak uznáme přednosti, které nám poskytuje moderní jemnozrný fotografický materiál. Mimo to, panchromatická emulze činí zbytečným úkolem vyhledávat u vizuálního dalekohledu pracně chemický fokus. Obraz Saturnův zjevně načerveného světla bylo možno zaostřit a jasně sledovat na matné desce *Exakty* až těsně do jeho expozice.

Každý pozorovatel oblohy zná neklid obrazu v dalekohledu a velmi krátké chvílky klidu v ovzduší. Stisknutí uzávěrky v pravou chvíli je nejdůležitější podmínkou zdaru. K tomu jediné poslouží buď druhý sledovací dalekohled s velkým zvětšením nebo zařízení *Exakty*. Dalším skvělým materiálem pro fotografii planet je barevný film *Kodachrome* aneb *Agfa color*. Nákladnost barevného tisku nedovoluje bohužel reprodukce obrázků získaných v ohnisku velkého dalekohledu Štefánikovy hvězdárny. Na podzim minulého roku exponoval jsem několik

snímků *Venuše* na *Kodachromu*, které jsou velice zajímavé. Na obraze je zřetelně zachycena fáze *Venuše*, svítící zlatožlutým světlem na modrém pozadí západní oblohy. Obraz sám o sobě je velmi působivý tím, že na něm je zachyceno i sekundární spektrum neodcloněného objektivu. Projevuje se to tím, že jeden hrot obrazu *Venuše* je namodralý, protilehlý pak červenavý. Obraz odpovídá úplně pohledu dalekohledem.

Jiným pozoruhodným výsledkem byl snímek planety *Jupitera*. Snažil jsem se před použitím *Kodachromu* exponovat *Jupitera*, resp. podrobnosti na jeho povrchu na černobílou panchromatickou emulsi, ale přes to, že bylo použito nejrůznějších expozic, nedocílil jsem uspokojivého výsledku. Zdálo se, že sekundární spektrum a malý kontrast rovníkových pásů *Jupiterových* znemožňují dobrý výsledek. Je pravděpodobné, že použitím vhodného filtru výsledek by se zlepšil, ale také by se prodloužila expoziční doba, a to při málo světelném objektivu je vážným ohrožením zřaru. Použil jsem k témuž úkolu filmu *Kodachromu* o značné citlivosti, ca 26° Sch., a na něm jsem dostal velmi krásný výsledek po expozici 1 vteřiny. Získaný obrázek měří pouze 1 mm v průměru, ale je podivuhodné, jaké podrobnosti lze na něm rozeznati. Jsem přesvědčen, že na každém jiném materiálu v té velikosti obrazu byly by nezřetelné všechny podrobnosti. Příčina jest v tom, že podrobnosti na *Jupiteru* jsou skutečně jemně zabarveny a nepatrné rozdíly mezi barvou kotouče planety a rovníkovými pásy jsou příliš málo odlišné, než aby je mohla vystihnouti černobílá emulse. Při projekci *Kodachromového* diapositivu poznáme další ohromné přednosti barevného materiálu.

Naši členové, pokud navštěvují členské schůze, měli příležitost se s nimi seznámiti. Na prosincové schůzi promítal Dr. H. Slouka barevný film 16 mm, který natočil v polárních končinách v minulém roce. Obrazy byly zvětšeny na 1'5 metru. Při snímku polárního moře bylo zřetelně ostře zakresleno nepřehledné množství malých vlnek mírně zčeřené hladiny. Ve skutečnosti rozměr vlnek zachycených na miniaturním obrázku 16 mm je pod  $\frac{1}{100}$  milimetru. To je velikost, kterou na normálních černobílých emulsích převyšuje velikost zrna, zvláště tehdy, není-li film vhodně vyvoláván\*). Barevný film prakticky žádné zrno nemá a v tom tkví příčina, že i na malém obrázku *Jupitera* zachytí se podrobnosti nesmírně malé. Tyto vlastnosti barevného filmu budou hrát velikou úlohu v určitých odvětvích astronomie, zvláště ovšem u strojů větších rozměrů, než máme v republice k používání\*\*) O dalším využití barevných diapositivů napíši v některém z příštích čísel našeho časopisu.

\*) S úspěchem bylo již roku 1936 Dr. H. Sloukou použito *Kodachromu* při filmování úplného zatmění Slunce v Japonsku.

\*\*) Fotografování planet na *Kodachromfilm* je pravidelně prováděno stopalcovým reflektorem na Mount Wilsonu.

## Prof. Dr. Bohuslav Mašek.

Před rokem jsem mluvil v Rozhlase o svých začátcích na školách v Jindřichově Hradci a o osudech, jež ty začátky znamenaly pro mne a pro několik mých nejbližších přátel. Z nich Bohuslav Mašek slavil 1. prosince letošního roku své sedmdesátiny.

Poznali jsme se již v nižších třídách Hradeckého gymnasia. A už tenkrát jsme si dělali z brýlových skel dalekohledy. Byly málo světelné, avšak k prvním pozorování Měsíce a hlavních oběžnic úplně stačily. Ale Maškův otec, v Hradci velmi oblíbený profesor češtiny, známý později z Rukopisných bojů, byl přeložen z Hradce do Prahy a přítele kvartána nám z Hradce s sebou odvezl. Dopisovali jsme si však, závodili jsme v řešení úloh pro Časopis Jednoty českých matematiků a fysiků a po maturitě jsme se sešli na universitě. Byli jsme oba asistenty profesora Strouhala a po zkouškách nás osud znovu spojil v Maškově rodišti — v Hradci Králové — jako středoškolské učitele. Pozorovali jsme zakryty hvězd Měsícem, každý z jiného místa — Mašek z gymnasia, já z reálky, ale hodinky jsme stále navzájem srovnávali podle bití věžních hodin. Později jsme si krásným anglickým lodním sextantem z gymnasijských fysikálních sbírek místní čas sami určovali. S přítelem chemikem Dr. Otakarem Šulcem jsme propočítávali všechny zakryty pro Živu a tak jsme si zvykli na tuto vzájemnou spolupráci, že když jsme se po letech oba do Prahy dostali a s Fričem v Ondřejově začali o každých prázdninách pozorovati a pak po večerech, po celý školní rok, pozorování propočítávali, byla to spolupráce pro celý život.

Všichni tři jsme pomáhali zakládati Českou astronomickou společnost. Mašek byl jedním z prvních redaktorů „Říše hvězd”. Spolu s prof. Jeništou a Nachtikalem napsal známou, důkladnou Fysiku pro vyšší třídy středních škol, přeložil Newcombovu „Astronomii pro každého”, spolupracoval s prof. Stratonovem na vydání jeho Astronomie, a v Lidové knihtiskárně vydal krásný překlad J. Jeansových spisů „Vesmír kolem nás” a „Nové základy přírodovědy”. První z nich je populární popis a výklad o astronomickém světě kolem nás. Druhý spis — v poněkud vyšším slohu — je věnován matematickým a fysikálně filosofickým úvahám o stavbě a vývoji světa z atomů a elektronů a světla. Je to podle vlastních slov Jeansových rozšíření a objasnění některých oddílů dřívějšího Jeansova spisu: „Tajemný Vesmír”, jenž jest i u nás znám z pěkného překladu p. Zdeňka Kopala.

Před osmnácti lety začal Mašek samostatně vydávati Hvězdářskou Ročenku. Sám přepočítával všechny úkazy a data pro Prahu, a s opravdovou láskou zdokonaloval kapitolu za kapitolou tak, že jeho česká Ročenka snese srovnání s nejlepšími pomůckami podobného druhu, jimiž se chlubí kterýkoli jiný bohatší a větší stát.

Mně pomáhal Mašek při všech číselných výpočtech, jež vyžadovala kterákoli moje publikace. A Ondřejovská hvězdárna má řadu základních tabulek z Maškovy dílny. Z experimentálních prací zvláště si Mašek oblíbil radiotelegrafii a v Ondřejově řídil od počátku všecku službu a konstrukci radiotelegrafickou. Po převratu roku 1918 byl přidělen k Státní hvězdárně a vedle astronomického pozorování a počítání vedl až do své výslužby všecko účtování ústavu.

Profesor brněnské vysoké školy technické Dr. Vladimír Novák vydal nedávno své obsáhlé Paměti a v nich vylíčil také, jaký význam mělo pro nás, bývalé posluchače a asistenty profesora Strouhala a Seydlera, sdružení zvané Pentagon, v němž Mašek, svou k spolupráci vždy ochotnou svědomitostí, byl jedním z hlavních pěti sloupů.

Trochu pozdě se oženil, ale šťastně trávil s paní Vilmou všecka jara a léta ve vlastním domku s pěknou zahradou v Ondřejově — a při tom vždy ještě, jako zdatný výslužník, sedával u psacího stolu, plného výpočtů pro další ročník Astronomické Ročenky. Ale bohužel, když jsme ho 1. prosince navštívili, abychom mu přáli jako zástupcové za Českou astronomickou společnost, za Jednotu českých matematiků a fysiků a za Ondřejov, byl doma sám a smuten. Právě se chystal na návštěvu paní Vilmy v nemocnici! Přáli jsme a znovu přejeme milému příteli a zcela mu oddané ženě mnoho štěstí a nové zdraví.

ING. V. ROLČÍK:

### Reflektor se šikmými zrcadly.

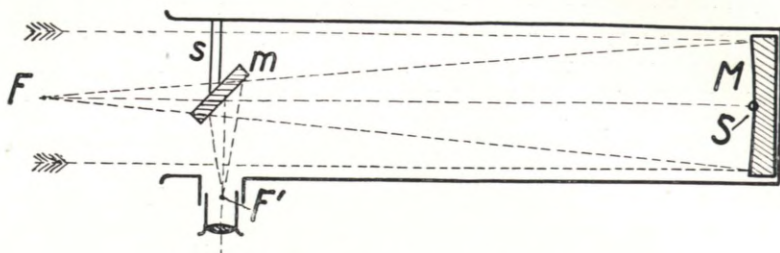
V ročníku 1936 tohoto časopisu pojednal jsem o moderních reflektorech a poukázal na směrnice, podle kterých se hledí zdokonaliti reflektory pro fotografické účely. Největší obtíž, kterou bylo třeba překonávati, spočívá v tom, že zorné pole obyčejného reflektoru je malé. Při fotografování hvězd je žádoucí, aby se zobrazila co největší část oblohy a podařilo se skutečně různými důmyslnými metodami rozšířiti značně upotřebitelné zorné pole reflektoru, jak ve zmíněném pojednání jsem popsal.

Dnes se chci zabývati reflektorem pro vizuální pozorování, po případě pro takovou fotografii, kde není zapotřebí většího zorného pole (fotografie Slunce, Měsíce, planet) a to se zvláštěm zřetelem pro potřeby amatéra.

Nejjednodušší reflektor je reflektor Newtonův, schematicky znázorněný na obr. 1, který je velmi hojně používán amatéry, zejména v Americe. Newtonův reflektor je podrobně popsán v mé brožuře »Návod k sestavení hvězdářského dalekohledu«, takže se nemusím šířiti o podrobnostech. Jeho parabolické zrcadlo má sice sinusovou vadu, ta však neruší, pokud světlost zrcadla (poměr mezi průměrem zrcadla a jeho ohniskovou délkou)

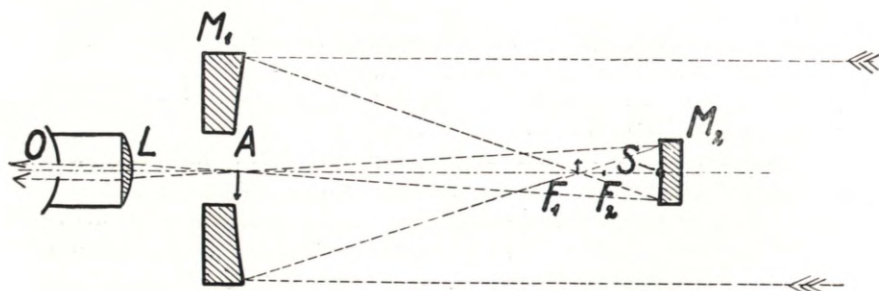
není velká a možno přijmouti za zásadu, že vhodná světlost je asi 1:10.

Neobvyklý tvar reflektoru je pocíťován při visuálním pozorování poněkud nepříjemně, zejména ta okolnost, že při pozorování se nedíváme směrem ku hvězdě, kterou chceme po-



Obr. 1. Reflektor Newtonův.

zorovati, nýbrž stranou. To je arci více věc zvyku. Další nevýhoda Newtonova reflektoru se projevuje v tom případě, když z nějakého důvodu si přejeme míti přístroj o větší ohniskové délce, tedy na př. o světlosti 1:15 nebo více, jak by to bylo výhodné na př. pro fotografování Slunce a Měsíce. Jakmile máme průměr zrcadla 12—15 cm, vzroste v tom případě délka celého reflektoru velmi značně a pozorování, resp. manipulace s přístrojem stává se velmi nepohodlnou.



Obr. 2. Reflektor Gregoryův.

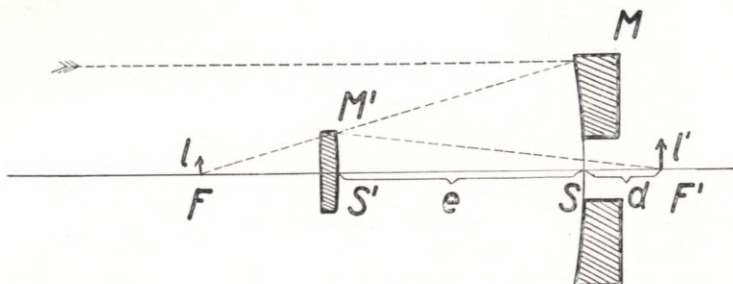
Reflektory Gregoryův a Cassegrainův nemají zmíněných dvou nevýhod, neboť jednak se při nich pozoruje stejným směrem, ve kterém se nachází hvězda, kromě toho jsou přístroje poměrně velmi krátké i při značné ohniskové délce, takže jejich používání je velmi pohodlné.

Reflektor Gregoryův, který navrhnul James Gregory v roce 1663 je naznačen schematicky v obr. 2. Tento reflektor má význam spíše historický, neboť v praxi se neujal. Skládá se z parabolického zrcadla  $M_1$  a eliptického zrcadla  $M_2$ , velké zrcadlo je povrtáno. Velké zrcadlo vytvoří obraz v bodě  $F_1$ , malým zrea-



dlem se prodlouží ohnisková délka až do bodu  $A$ , kde se obraz pozoruje okulárem  $L$ .

Reflektor Cassegrainův byl navržen v roce 1672 a pro své dobré vlastnosti doznal značného rozšíření. Schematické uspořádání jeho je zřejmé z obr. 3.  $M$  je duté zrcadlo parabolické, uprostřed provrtané,  $M'$  je vypuklé zrcadlo hyperbolické. Zrcadlo  $M$  by vytvořilo obraz  $e$  v bodě  $F'$ , avšak dříve, než paprsky tam dojdou, jsou odraženy vypuklým zrcadlem do bodu  $F'$ , kde se vytvoří výsledný obraz  $e'$ . Obraz  $e'$  je větší než  $e$ , čili výsledná ohnisková délka přístroje je větší než ohnisková délka velkého zrcadla.



Obr. 3. Reflektor Cassegrainův.

Při použití parabolického a hyperbolického zrcadla se odstraní sférická aberace v ose, čili obraz je ve středu zcela ostrý. Sinusová vada je nepatrná a také astigmatismus při obvyklých poměrech Cassegrainova reflektoru nikterak neruší, takže můžeme říci, že obraz je v celém zorném poli naprosto ostrý.

Pro ty amatéry, kteří by si chtěli takový reflektor vypočítati, uvádím několik formulí. Označme:

ohniskovou délku velkého zrcadla  $f_1$ , poloměr zakřivení velkého zrcadla  $r_1 = 2 f_1$ , ohniskovou délku malého zrcadla  $f_2$ , poloměr zakřivení malého zrcadla  $r_2 = 2 f_2$ , výslednou ohniskovou délku přístroje  $F$ , zvětšení ohniskové délky velkého zrcadla malým zrcadlem  $x = \frac{F}{f_1}$ , vzdálenost obou zrcadel od sebe  $e$ , vzdálenost výsledného obrazu od velkého zrcadla (viz obr. 3)  $d$ .

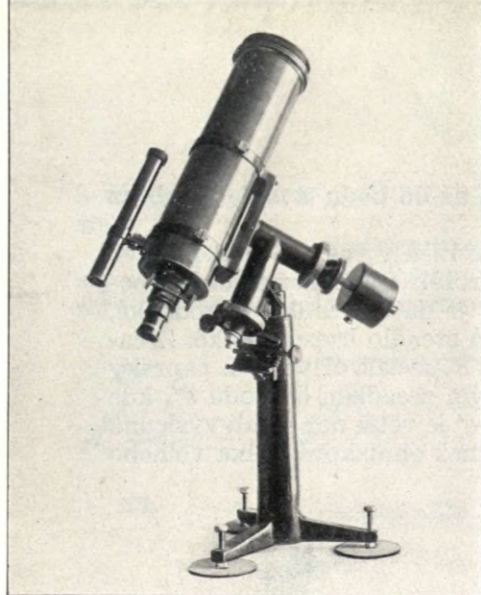
Je-li dáno  $f_1$ ,  $x$ ,  $d$ , vypočteme  $f_2$ ,  $e$  z rovnic:

$$f_2 = x \frac{f_1 + d}{x^2 - 1} \quad \text{nebo} \quad = F f_1 \frac{f_1 + d}{F^2 - f_1^2}$$

$$e = (x - 1) f_2 - d \quad F = f + x.$$

Na př. zvolíme-li  $f_1 = 50$  cm,  $x = 2,5$ ,  $d = 6$  cm, dostaneme tyto poměry:  $f_2 = 26\frac{2}{3}$  cm,  $r_2 = 53\frac{1}{3}$  cm,  $F = 125$  cm,  $e = 34$  cm,  $r_1 = 100$  cm.

Poměry v tomto příkladě uvedené jsou vhodné pro reflektor asi 9 cm v průměru. Délka přístroje od malého zrcadla k vý-



Obr. 4. Malý Cassegrainův reflektor.



Obr. 5. Reflektor Jihočeské astronomické společnosti v Čes. Budějovicích.

slednému ohnisku měřeno činí pouze 40 cm a zde vidíme neobyčejnou výhodu Cassegrainova reflektoru proti dalekohledu čočkovému, neboť stejně velký čočkový dalekohled by byl asi 125 cm dlouhý!

Pro amatéra, který obyčejně nemá místa nazbyt a tím méně má kopuli, je Cassegrainův reflektor velmi pohodlný, neboť jej lze lehce přenášeti, možno jej postavit po případě na okno a pozorovati z okna, což při čočkovém dalekohledu o ohniskové délce 125 cm by sotva bylo dobře možné. Obr. 4 ukazuje takový malý Cassegrainův reflektor o průměru zrcadla 94 mm, na obr. 5 vidíme velký Cassegrainův reflektor o průměru zrcadla 310 mm a ohniskové délce 400 cm, který jsem zhotovil pro hvězdárnu Jihočeské astronomické společnosti v Českých Budějovicích.

Ještě více vynikne výhoda Cassegrainova reflektoru jako krátkého přístroje, chceme-li míti reflektor o velké ohniskové délce, na př. pro fotografování Slunce a Měsíce.

Zvolíme-li v předešlém příkladě  $x = 5'0$ , dostaneme:

$$F = 250 \text{ cm}$$

$$e = 38\frac{2}{3} \text{ cm}$$

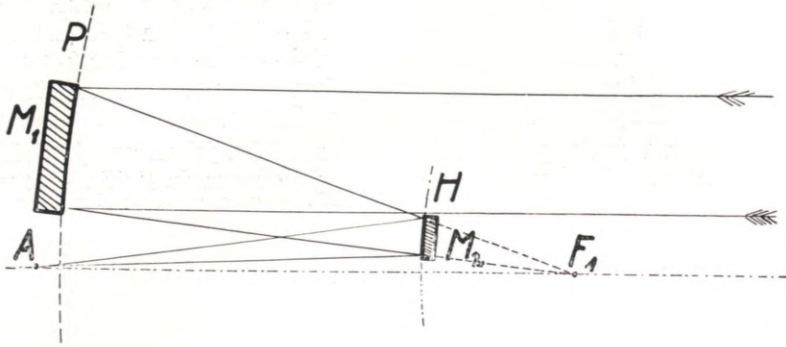
$$f_2 = 11\frac{2}{3} \text{ cm}$$

$$r_2 = 23\frac{1}{3} \text{ cm}$$

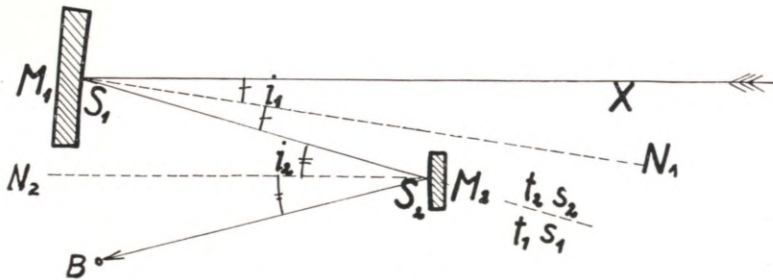
Máme tedy přístroj, jehož ohnisková délka je 250 cm, avšak délka přístroje, od malého zrcadla k bodu  $F'$  měřeno je pouze  $44\frac{2}{3}$  cm! Obraz Měsíce v takovém přístroji je asi 23 mm velký a amatér může tímto způsobem získati krásné snímky při expozici  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{10}$  sek. na filmech nebo deskách vysoce citlivých a jemnozrných.

Často mi bývá kladena otázka, zdali nevádí nějak provrtání velkého zrcadla, při čemž současně bývá vyslovována domněnka,

že snad je to nějak na obrazu pozorovati. Mohu ujistiti, že provrtání zrcadla naprosto nijakým způsobem se při pozorování neprojevuje. Dokonce podle ohybové theorie světla vyplývá, že rozlišovací mohutnost reflektoru s provrtaným nebo zacloněným středem zrcadla je větší, než při plném otvoru. To znamená, že u Cassegrainova reflektoru na př. se snáze rozlišují od sebe úzké dvojhvězdy, než stejně velkým refraktorem.



Obr. 6.



Obr. 7. Reflektor se šikmými zrcadly.

Jsou-li obě zrcadla reflektoru pohliníkována, místo postříbrnění, tedy odpadá i výtka, že u reflektorů se musí zrcadla občas znovu stříbiti, když byla vlivem povětrnosti zažloutla, nebo jak říkáme oslepla, neboť hliník vzdoruje účinkům povětrnosti. Kromě toho má hliník tu dobrou vlastnost, že odráží dokonale i modré a ultrafialové paprsky, což u stříbra není. Proto hliníková zrcadla se hodí výborně k fotografování.

Ačkoliv Cassegrainův reflektor je pro amatéra velmi účelný, jak z předešlého popisu zřejmo, přece provrtání zrcadla představuje pro zhotovení jakousi technickou obtíž, kterou mnozí snažili se obejít. Bylo by na př. myslitelné, že by se z obyčejného Cassegrainova reflektoru použily jen části zrcadel, jak je naznačeno v obr. 6.

$M_1$  je opět velké zrcadlo,  $M_2$  malé zrcadlo. Aby však takový reflektor správně ukazoval, muselo by zrcadlo  $M_1$  býti částí

paraboloidu  $P$ , jehož osa by byla  $AF_1$  a zrcadlo  $M_2$  by muselo býti částí hyperboloidu  $H$ , jehož osa by byla rovněž  $AF_1$ . Taková zrcadla nejsou technicky proveditelná.

Naskytá se však další možnost uspořádání, a to se zrcadly šikmo postavenými, jak naznačeno schematicky v obr. 7. Takový reflektor byl po prvé konstruován firmou Forster a Fritsch ve Vídni pod jménem Brachyteleskop nebo Brachyt. Toto pojmenování není šťastně voleno, neboť znamená pouze zkrácený teleskop, což stejně by se mohlo říci i u teleskopů Gregoryova a Cassegrainova. Správnější je anglické označení »šikmý Cassegrain«, neboť v pravdě je to v principu Cassegrainův reflektor, jehož zrcadla jsou postavena poněkud šikmo.

V obr. 7 je  $M_1$  parabolické duté zrcadlo, jehož osa je  $S_1N_1$ ,  $M_2$  je hyperbolické vypuklé zrcadlo, jehož osa je  $S_2N_2$ . Jak viděti, obě osy nejsou společné, ani rovnoběžné. Paprsky dopadají na zrcadla šikmo a šikmo se odrážejí. Při takovém chodu paprsků vzniká značný astigmatismus a je úlohou konstruktérovou, zvoliti takové uspořádání obou zrcadel, aby astigmatismus obou zrcadel navzájem se rušil. Takové uspořádání je skutečně možné, jak vysvítá z následující úvahy.

Dejme tomu, že tangentiální paprsky, odražené zrcadlem  $M_1$ , se sjednocují v bodě  $t_1$ , a sagittální paprsky se sjednocují v bodě  $s_1$ , takže délka  $s_1t_1$  představuje délkovou velikost astigmatismu velkého zrcadla, která způsobuje neostrost obrazu. Paprsky, odražené od zrcadla  $M_2$ , se mají sjednotiti v bodě  $B$ . Představíme-li si k vůli snadnějšímu pochopení obrácený chod paprsků, tedy že paprsky vycházejí z bodu  $B$  a odrážejí se směrem  $S_2S_1$ , budou se sjednocovati odražené tangentiální paprsky v bodě  $t_2$  a sagittální paprsky v bodě  $s_2$ . Je pochopitelné, že vhodnou volbou úhlů  $i_1, i_2$  a vzdálenosti  $S_1S_2$  lze docíliti, že bod  $t_1$  splyne s bodem  $t_2$  a bod  $s_1$  splyne s bodem  $s_2$ , jak v obr. 7 naznačeno.

Zbývá ještě naznačiti, jak velká je astigmatická difference  $t s$ . Ta je dána tím způsobem, že sagittální astigmatická plocha je rovina, kolmá k ose zrcadla a tangentiální plocha je kulová plocha o poloměru  $\frac{1}{2}r$ , dotýkající se sagittální plochy v ose zrcadla, kdež  $r$  znamená poloměr zakřivení zrcadla. U velkého zrcadla stýkají se obě plochy v ohnisku zrcadla. Když uvážíme, že formule, uvedené výše pro výpočet reflektoru Cassegrainova, platí i pro šikmý Cassegrain, jsou tím dány v principu všechny podmínky, směrodatné pro výpočet šikmého Cassegrainu. Odstraněním astigmatismu se docílí dokonale ostrý obraz ve výsledném ohnisku  $B$ , neboť volbou parabolického a hyperbolického zrcadla je odstraněna i sférická aberace v ose a sinusová aberace je tak nepatrná, že ji možno pominouti. V konkrétním případě jsem našel přímým měřením velikost sinusové aberace u přístroje obr. 8 se zrcadlem 9 cm v průměru pouze 0'01 mm.

(Dokončení příště.)

# OVZDUŠÍ A ZEMĚ

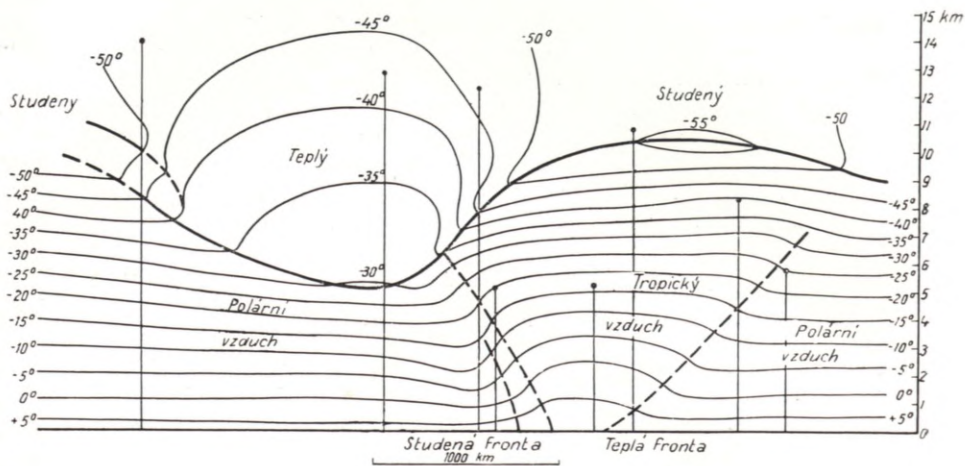
Dr. ZD. SEKERA:

## Mají děje ve stratosféře vliv na počasí?

Pojem stratosféry pronikl do širší veřejnosti teprve po výstupech prof. Picarda do těchto vrstev našeho ovzduší. Stratosférou nazýváme ony výše položené části našeho ovzduší, kde na rozdíl od spodních vrstev — troposféry — teploty vzduchu s výškou neubývá, spíše poněkud přibývá. V našich krajinách kolísá hranice mezi troposférou a stratosférou, zvaná též tropopausa, mezi 8—10 km nad povrchem zemským.

V meteorologickém světě setkáváme se s těmito pojmy již skoro plných třicet let a obzvláště v posledním dvacetiletí byly a jsou děje ve stratosféře předmětem mnohých badání. Již prvé systematické zpracování měření tlaku a teploty vzduchu ve vyšších vrstvách prováděná registračními balonky (viz Ř. H., roč. XVI., str. 1) přineslo dosti překvapující výsledek: změny tlaku vzduchu v celé stratosféře jsou skoro téže velikosti, až teprve ve stratosféře jejich velikosti ubývá. Naproti tomu proměnlivost teploty dokonce s výškou vzrůstá až do stratosféry. Tento zjev by nasvědčoval jisté závislosti mezi ději v nižších a vyšších vrstvách našeho ovzduší a tato závislost byla také statisticky na základě korelací dokázána *Dinensem* a *Schedlerem* v r. 1919. Byly proto studovány závislosti mezi tlakem vzduchu při zemi a teplotami vzduchu ve vyšších vrstvách, a bylo zjištěno, že asi do výše 3 km jsou tyto změny nepřímé; tlak vzduchu při zemi stoupá (klesá), klesá-li (stoupá-li teplota vzduchu ve vrstvách do výše 3 km. Naproti tomu změny tlaku při zemi a teploty vzduchu ve vyšších vrstvách nad 3 km jsou souběžné, t. j. stoupá-li tlak při zemi, stoupá i teplota vzduchu ve vyšších vrstvách. V oblastech vyššího tlaku — v tlakových výších — jsou tedy vyšší vrstvy našeho ovzduší teplé, nad oblastmi nízkého tlaku — tlakovými nížemi — studené. Protože v troposféře teploty vzduchu ubývá až do stratosféry, kde teploty vzduchu již neubývá, je patrné, že nad tlakovými výšemi mohou být vyšší vrstvy teplé jen tehdy, počíná-li stratosféra níže, nad tlakovými nížemi pak musí být tropopausa položena výše. Tyto výsledky, odvozené toliko ze statistického zpracování měření z jednoho místa, byly pak později potvrzeny výsledky prací *J. Bjerkesa* a *Palména*, v nichž tito autoři zpracovali t. zv. seriové výstupy registračních balonků, jichž bylo v krátkých časových intervalech vysláno veliké množství do stratosféry.

Brzy po zjištění závislosti tlaku při zemi s vlastnostmi vzduchu ve stratosféře, bylo pátráno po příčinné souvislosti



těchto zjevů. Vyskytla se otázka, zda děje ve stratosféře podmiňují změny tlaku při zemi a tedy i počasí v nejnižších vrstvách ovzduší, či zda děje ve stratosféře jsou jen důsledky dějů v nižších vrstvách. A protože ze zjištěných fakt nebylo možno usouditi, které z těchto dějů jsou příčiny a které důsledky, vytvořily se postupem času dva směry; v jednom budovány teorie, které odpovídají k l a d n ě na otázku, zda děje ve stratosféře podmiňují počasí při zemi, v druhém směru byly tyto teorie kritiso-vány a postaveny nové, které odpovídají z á p o r n ě na tuto otázku.

Prvý z těchto směrů vychází z prací, v nichž v. F i c k e r (1920) podrobně rozebíral změny tlaku vzduchu při zemi, a dokázal, že se v hlavních rysech dají v nich rozeznati 2 složky, p r i m á r n í, podmíněna je ději v nejvyšších vrstvách, a s e k u n d á r n í, podmíněnou ději v nejnižších vrstvách. Ve svých teoretických úvahách, jejichž základem mu byla jen zjednodušená rovnice statické rovnováhy, dokazuje, že změny tlaku jsou v prvé řadě podmíněny a d v e k c í, t. j. přílivem různě teplých vzdušných hmot. Domnívá se, že t. zv. „studené nebo teplé vlny“, které přinášejí ochlazení nebo oteplení, nejsou omezeny toliko na nejnižší vrstvy ovzduší, ale že se mohou vyskytnouti také ve stratosféře, a pak primárním efektem působiti na počasí. Tyto názory rozváděl dále S t ü v e na základě složitých úvah thermodynamických a vytvořil celou školu, t. zv. školu f r a n k f u r t s k o u, která se snažila tyto hypotézy dokázati synopticky. Studovala pohyb oborů, v nichž tlak při zemi během 24 hod. stoupl nebo klesl, v závislosti na dějích v nejvyšších vrstvách ovzduší. Protože však je denně jen málo výstupů, které dosáhnou stratosféry, byl učiněn předpoklad, že rozdělení tlaku ve výši 5 km

odpovídá celkovým poměrům ve stratosféře. Na některých příkladech bylo pak dokázáno, že tyto obory poklesu nebo vzestupu tlaku během 24 hod. se pohybují přibližně ve směru proudění ve výši 5 km. Podle názoru této školy dokazují tyto příklady t. zv. stratosférické řízení pohybu zmíněných oborů.

Tyto hypotézy o stratosférickém řízení pohybu tlakových útvarů, a tedy i všech dějů, které shrnujeme pod pojmem počasí, jsou však v příkrém rozporu s Bjerknesovou teorií o vzniku cyklon, jistého to druhu tlakových níží. Podle této teorie vznikají cyklony na rozhraní mezi různě teplými vzdušnými hmotami jakožto s počátku malé vlny, které se pohybují podél tohoto rozhraní a při tom postupně přecházejí v mohutné víry, dosahující svým vírovým pohybem až ke stratosféře. Dynamickým účinkem tohoto víru jsou vyšší vrstvy nad středem cyklony zdvihány, ochlazují se a způsobují zvednutí tropopausy nad tlakovou níží. Nad tlakovou výší v okolí cyklony sestupují nejvyšší vrstvy a způsobují pokles tropopausy, jak patrně na přiloženém řezu cyklonou (obr. č. 1), kde tropopausa je vyznačena silnou čarou, zdatelně vyzdviženou nad středem cyklony (tam, kde tropický vzduch dosahuje až k zemi), a pokleslou nad tlakovou výší vlevo od středu cyklony. Zmíněné děje ve stratosféře — pokles nebo vzestup tropopausy — jsou tedy podle této teorie jen průvodním jevem ve vývoji cyklon.

(Dokončení přístě.)

## Drobné zprávy.

**Dráhy Jupiterových měsíců X a XI** jsou již nyní přesněji známe, díky novým výpočtům Dr. Pavla Hergeta. Jeho výsledky souhlasí dobře s drahami, které vypočetli Dr. R. H. Wilson Jr. z Mount Wilsonu, Miss P. E. Fell a Miss R. White z Kalifornské university z pozorování z 6. července, 27.—29. července a 25. srpna. Dr. Herget uveřejnil také dráhu měsíce Jupiter XI (jak je označován jedenáctý měsíc) z pozorování Nicholsonových z 30. července, 25. srpna a 2. října.

Hergetovy elementy jsou tyto:

	Jupiter X. (Přímý pohyb)	Jupiter XI. (Retrográdní pohyb)
Epocha 1938 . . . . .	červenec 27°31'28" U. T.	srpen 25°25'75" U. T.
Střední anomalie $M$ . . . . .	211°0'221	66°38'825
Střední úhlový pohyb $n$ . . . . .	1°38'2030	0°51'9890
Velká poloosa $a$ . . . . .	0°07'8601 a. j.	0°15'08336 a. j.
Perioda $P$ (doba oběhu) . . . . .	260'5 dnů	692'5 dnů
Sklon $i$ . . . . .	28°266	163°377
Délka výstupného uzlu $\Omega$ . . . . .	82°507 1950'0	231°753 1950'0
Vzdálenost perihelu $\omega$ . . . . .	274°044	127°948
Excentricita $e$ . . . . .	0'13244	0'20678

Dráha měsíce Jupiter X je značně podobná drahám Jupiter VI a VII, retrográdní pohyb XI má obdobu v retrográdním pohybu Jupiter VIII a IX. Podobně i jeho perioda, vzdálenost a excentricita připomínají příslušné hodnoty obou vnějších měsíců. R.

*Snímek zatmění Měsíce zhotovený prof. Sýkorou v Ondřejově. —→  
(Text viz str. 22.)*

**Postup zatmění měsíčního disku** ve čtyřminutových intervalech 7./8. listopadu 1938 v Ondřejově. Začátek zatmění byl vypočten na 21h40m8s, konec zatmění, aneb začátek úplného zatmění v 22h45m. Objektiv He k i s t a r 1:3'5, F = 21 cm. Clona 1:1:8. První snímek udělán v 21h37m5s, druhý v 21h41m5s; exp. 1s. Exp. postupně se zvětšovala. Třetí snímek od konce byl ve 22h41m5s; exp. 2s. Předposlední ve 22h45m5s; exp. 2s5. Tento snímek byl již v době úplného zatmění. Poslední snímek byl ve 22h49m5s; exp. 6s. Bylo již úplné zatmění, ale obarvený kraj Měsíce byl slabě viditelný. Zvětšení na reprodukci je trojnásobné. *Prof. Sýkora.*

**Prof. H. Shapley**, ředitel Harvard College Observatory v Cambridge, Mass., byl zvolen členem astronomické sekce královské švédské akademie věd.

**Fotografie spekter modrých severních září** ve výši 250—650 km zhotovil v září m. r. prof. C. Störmer v Oslo. Porovnáním s nižšími (92 km) žlutozelenými severními zářemi v stínu Země, ukázalo se, že v spektrech modrých severních září relativní intensity čar 6300, 4278 a 3914A 6—8krát jsou větší než čáry 5577A.

**Astronomický ústav Sternbergův** bude začátkem tohoto roku postaven u Moskvy v blízkosti stanice Butovo, na jednom z nejvyšších míst okolí Moskvy. Bude to několik budov, observatoř, laboratoř, mechanická dílna a obyvací budovy pro personál. Knihovna je stavěna pro 100.000 svazků a bude společně s archivem pro 60.000 negativů, zhotovených přístroji observatoře a na jižní hvězdářské stanici v T a j i k i s t a n u. V podzemí budou prostory pro časovou službu a gravimetrická observatoř. Vysoká věž je určena pro sluneční teleskop. \*\*

**Denní frekvence hyperbolických meteorů** zvětšuje se podle F l e t c h e r W a t s o n a Jr. až do deváté hvězdné velikosti vždy o čtyřnásobek, pro ještě slabší meteorů nejsou dosud známé výsledky. Přibližně  $10^{10}$  hyperbolických meteorů deváté velikosti a jasnější dopadnou každodenně na Zemi. Tím přirůstá hmota Země každodenně pouze o  $71 \times 10^4$  g, což je pouze zlomek gramu na jeden čtvereční kilometr za rok.

$\beta$  **Capricorni**, spektroskopická dvojhvězda, byla zkoumána Sanfordem na Mount Wilsonu. Ukázalo se, že také druhá složka je spektroskopickou dvojhvězdou s periodou  $8\frac{2}{3}$  dne a s minimálními hmotami složek 103 a 18krát většími než hmota Slunce. Minimální hmota hlavní hvězdy soustavy je 275krát větší než sluneční hmota. Perioda velké soustavy je přibližně 13753 dnů.  $\beta$  Capricorni byla také interferometricky zkoumána, avšak nebylo možno její podvojnost tímto způsobem dokázat.

**Velká prstencová mlhovina v Labuti** byla Hubblem systematicky měřena 27 let a podařilo se mu dokázat, že její protilehlé části NGC 6960 a 6992 pohybují se rychlostí 0'06 za rok a mlhovina se rozpiná. Bylo-li toto rozpinání stejnoměrné, bylo 150.000 let zapotřebí, aby prstenec dosáhl nynějších rozměrů.

**Rozbor parallax hvězd s velkými vlastními pohyby** ukazují, že v soustředí Slunce je maximální frekvence hvězd při absolutní velikosti +12'7 a že hustota je jedna hvězda na 5 prostorových parsec.

**Jak se zvětšovala znalost hvězdných parallax** během minulých sto let, ukazuje tento přehled:

Rok	Počet změřených hvězdných parallax	Authority
1839	3	Bessel, Henderson, Struve,
1882	34	Houzeau: Vademecum de l'Astronomie.
1892	87	Pritchard: Oxford Publications No 4.
1910	365	Kapteyn: Groningen Publ. No 24.
1917	625	Walkey: Journal Brit. Astr. Ass. 1917.
1928	2100	lístkový katalog hvězdárny v Lundu.
1938	6000	lístkový katalog hvězdárny v Lundu.

\*\*



**K třicátému výročí úmrtí profesora Augustina.** Zakladatel české meteorologie prof. Dr. František Augustin se narodil 24. května 1846 v Sirákově u Polné. Po studích ve Vídni učil na střední škole na Menším městě Pražském. Tricetisedmiletý se habilitoval na české universitě. Po 12 letech se stal mimořádným a po dalších 9 letech řádným profesorem meteorologie a klimatologie. Po 5 letech, 1. prosince 1908, ukončilo rychlé kornatění tepen po krátké nemoci jeho plodný a příkladný život. Rodák z Českomoravské vysočiny, zasvětil vlasti téměř všechno své úsilí. Kromě stolice meteorologie vybudoval stanici 1. řádu na petřínské rozhledně za podpory České akademie, Klubu turistů a centrálního ústavu ve Vídni. Provoz její udržoval z vlastních prostředků. Z jeho podnětu zřídil pražský magistrát rozsáhlou síť dešťoměrných stanic na území dnešní Velké Prahy. Byl jejím správcem a výsledky pozorování za prvních osm let také sám zpracoval a uveřejnil. Před nedávnem byla zpracována veškerá pozorování této sítě. Stejně teprve v poslední době byla zpracována systematická pozorování bouřek v Čechách, která prof. Augustin zorganizoval. Osud mu nedopřál dožítí se nového ústavu meteorologického v budově na Karlově, který vymohl, patrně jen s největším úsilím. Původní plány jsou jeho dílem. Prof. Augustin je nám vzorem píle, pracovitosti a obětavosti. v.

**Zeitsignale** (zvláštní otisk z „Nautischer Funkdienst 1938“), vydáno vrchním velitelstvím německého válečného loďstva; v prodeji u E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68—71, cena 1 RM.

Praktická příručka, obsahující všechna data, jež se týkají časových signálů. Původně byla určena jen pro časovou službu na moři, ale pro bohatý obsah lze ji doporučit i pro astronomické účely pokud jde o měření času. Obsahuje všeobecné poznámky o časových signálech, dále 1. zavedení jednotného času na moři použitím časových páسů, 2. seznam zemí, v nichž je zaveden jednotný čas, seznam zemí s letním časem, 3. nejpoužívanější druhy časových signálů (popis, ve většině případů i grafické znázornění), určení stavu hodin, tabulky pro redukci koincidenčního signálu na střední a hvězdný čas, seznam vysílacích stanic celého světa s podrobnými údaji technického rázu a seznam časových signálů, seřazených podle světového času. Z. B.

## Poznámky z meteorické astronomie.

Z činnosti meteorické sekce v roce 1938. Neutěšené poměry politické projeví se i v značně snížené činnosti našich pozorovatelů; přesto však byly získány některé zajímavé výsledky.

Červnové meteory sledovali p. K. Míšoň a O. Kohn v Mostě. V 5 nocích zaznamenali 94 létavic, z toho 10 členů roje komety Pons-Winneckovy.

Perseidy připadly do období úplňku. Sledovány byly s úspěchem hlavně ve Vysokých Tatrách p. Dr. Bečvářem a jeho společníky, a to před i po maximu. Týž zachytil fotograficky dne 20. srpna v 22 hod. 31 min. velmi jasný meteor: — 6 v souhvězdí Cephea.

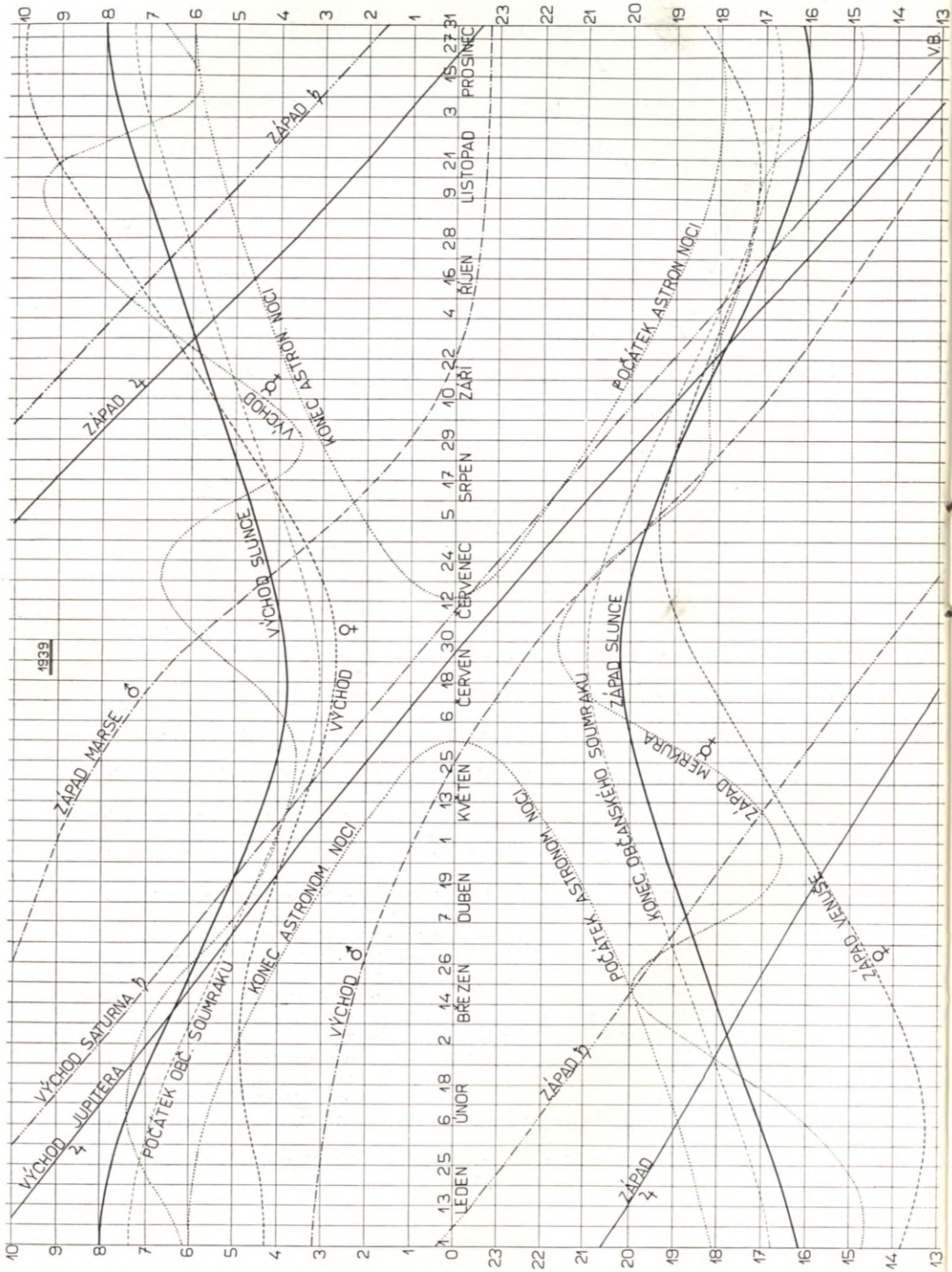
Aurigidy podobně jako v roce 1937 byly jen velmi vzácné; v noci maxima 31. srpna až 1. září, v ranní půlhodině spatřil referent na Serre d'Araing v Pyrenejích jen 2 létavice, jejichž radiant odpovídal Aurigidám.

Přechodné vyjasnění v noci maxima Orionid dne 21./22. října umožnilo sledování tohoto roje na Ondřejovské hvězdárně. Za 2 hodiny napozorováno referentem 60 létavic, z toho 47 Orionid. Po redukci vychází hodinová frekvence Orionid 27,5, která se blíží frekvenci Perseid v chudších návratech. Orionidy byly úspěšně sledovány i v Brandýse n. L.

Naproti tomu Leonidy nemohly býti sledovány v níže položených místech pro oblačnost. Zato Dr. Bečvář na Štrbském plese sledoval průběh maxima tohoto roje za velmi dobrých podmínek; proti všemu očekávání byla jejich činnost vyšší než v roce teor. maxima 1933. Podrobnosti přinese příště.

Zádáme členy sekce, aby včas nám sdělili výsledky svých pozorování, abychom o nich mohli pokud možno brzo referovati. V. G.

# Kdy, co a jak pozorovati.



## Grafické znázornění východu a západu Slunce i planet v roce 1939.

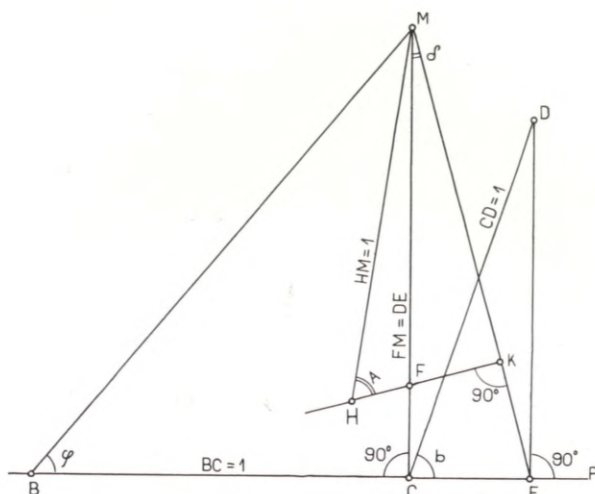
Diagram je uspořádán takto: ve směru vodorovném je vyznačen počet dní od počátku roku, vždy po šesti dnech, a ve směru svislém jednotlivé hodiny denní od 13 přes půlnoc do 10 hodin. Do této souřadnicové sítě je zanešena doba východu a západu Slunce i planet pro celý rok, takže Slunci i každé planetě přísluší jedna křivka pro východ a druhá pro západ.

Po západu Slunce nastává soumrak občanský, který trvá tak dlouho dokud Slunce není níže než  $6^\circ$  pod obzorem (někdy se udává  $6\frac{1}{2}^\circ$ ); před východem Slunce počíná občanský soumrak, když je Slunce ještě  $6^\circ$  nebo  $6\frac{1}{2}^\circ$  pod obzorem a trvá až do východu Slunce. Zhruba se udává, že při konci a počátku občanského soumraku je možno za jasné oblohy a ve volném prostranství právě ještě rozeznati obyčejné tištěné písmo. V diagramu je konec i počátek občanského soumraku vyznačen čárkovane. V době jarní a podzimní rovnodennosti je občanský soumrak nejkratší a trvá u nás asi 32 minut; v době zimního slunovratu trvá asi 38 minut a nejdéle trvá v době letního slunovratu, asi 45 minut. Při konci občanského soumraku objevují se jasné hvězdy a planety jako Sirius, Wega, Venuše a Jupiter.

Po občanském soumraku nastává soumrak astronomický, který trvá tak dlouho, dokud Slunce neklesne  $18^\circ$  pod obzor (někdy se udává  $16^\circ$ ); pak nastává astronomická noc, která k ránu končí, když je Slunce ještě  $18^\circ$  pod obzorem, načež počíná soumrak astronomický, který trvá až do počátku soumraku občanského. Od počátku června až asi do půli července neklesne u nás Slunce v blízkosti spodní kulminace (kolem půlnoci) níže než  $18^\circ$  pod obzor a proto v té době nenastane astronomická noc vůbec, takže astronomický soumrak trvá po celou noc. V diagramu je tato okolnost patrna tím, že křivky znázorňující počátek i konec astronomické noci jsou v uvedené době v sebe uzavřeny. Při konci astronomického soumraku objeví se hvězdy 4. velikosti.

Chceme-li vědět, na které části oblohy je možno spatřiti některé planety, na př. dne 26. března, pak si počínáme takto: po svislici, která přísluší uvedenému dni, postupujeme od zdola nahoru a protne křivky pro západ Venuše a Jupitera dříve než křivku pro západ Slunce, z čehož plyne, že obě planety zapadají dříve než Slunce a že je nelze spatřiti. Pak protne v oblasti astronomického soumraku křivky pro západ Saturna a Merkura a vidíme, že obě planety zapadají téměř ve stejnou dobu a proto je možno spatřiti je na obloze západní. Po půlnoci narazíme postupně na křivky pro východ Marse, Venuše a Jupitera, které jsou viditelné na obloze východní; východ Jupitera ale padá již do oblasti občanského soumraku a proto tuto planetu těžko najdeme. Po východu Slunce protne ještě křivky pro východ Merkura a Saturna, které ovšem pro nastalý den nespátříme. Jiný příklad: podle diagramu vychází Mars dne 28. září před 16. hodinou a zapadá před půlnocí, takže jeho denní oblouk nad obzorem činí asi 8 hodin; vrcholí tudíž Mars v polovině uvedené doby, tedy asi ve 20 hodin.

Z diagramu můžeme odměřiti velikost denního oblouku planety, t. j. dobu, která uplyne od východu planety až do jejího západu, a na tuto možnost navazujeme malé praktikum ze sférické astronomie pro ty mladé naše přátelé, kteří si právě osvojili základy trigonometrie. Odměřili jsme na př. že dne 9. listopadu činí denní oblouk Marse  $9\frac{1}{2}$  hodiny, tudíž polodenní  $4\frac{1}{4}$  hodiny =  $71\frac{1}{4}^\circ$ , když 1 hodina =  $15^\circ$ . Označíme-li tento polodenní oblouk, pak zeměpisnou šířku našeho stanoviště a deklinaci Marse postupně písmeny  $b$ ,  $\varphi$  a  $\delta$ , pak platí vztah  $\text{tang } \delta = \cos b : \text{tang } \varphi$ . Je-li místo, kde Mars zapadne, vzdáleno od jižního bodu obzoru o oblouk  $A$  (azimut), pak



je  $\sin A = \cos \delta \sin b$ . Velikost úhlů  $\delta$  i  $A$  sestrojíme takto: na přímce  $P$  zvolíme libovolně dlouhou úsečku  $BC$ , třeba 100 mm, kterou považujeme v dalším za jednotku délky. Nad touto úsečkou sestrojíme pravoúhlý trojúhelník  $BCM$  s úhlem  $\varphi$  při bodu  $B$  (ve středních Čechách  $\varphi = 50^\circ$ ), takže délka  $CM$  představuje tangentu úhlu  $\varphi$ . Pak v bodě  $C$  vyneseme úhel  $b = 71\frac{1}{4}^\circ$  a sestrojíme pravoúhlý trojúhelník  $CDE$ , kde  $CD = BC = 1$ , takže délky  $CE$  a  $DE$  představují cosinus a sinus úhlu  $b$ . Spojením bodů  $M$  a  $E$  vznikne pravoúhlý trojúhelník  $CEM$ ; úhel při  $M$  pak je hledaným úhlem  $\delta$ , protože jeho tangenta je podílem délek  $CE$  a  $CM$ . Je-li úhel  $b$  menší než  $90^\circ$ , pak je úhel  $\delta$  záporný a v případě opačném kladný; v případě, že úhel  $b$  je větší než  $90^\circ$ , pak берeme pro naši konstrukci doplněk tohoto úhlu do  $180^\circ$ , aby tato zůstala přehlednou. Pak učiníme  $MF = DE$  a sestrojíme pravoúhlý trojúhelník  $FKM$  s pravým úhlem při  $K$ ; dále sestrojíme pravoúhlý trojúhelník  $HKM$ , kde  $HM = BC = 1$  a kde při  $H$  je hledaný úhel  $A$ , protože jeho sinus je dán úsečkou  $KM = \sin b \cos \delta$ . Je-li úhel  $b$  větší než  $90^\circ$ , tak se nalezená hodnota úhlu  $A$  odečte od  $180^\circ$ . Průsečík nebeského rovníku s poledníkem na rovnoběžce  $50^\circ$  je  $40^\circ$  vysoko nad jižním bodem obzoru; protože v našem příkladě je úhel  $\delta = 15\frac{1}{2}^\circ$  se záporným znaménkem, je výška Marse nad jihem v době kulminace  $40^\circ - 15\frac{1}{2}^\circ = 24\frac{1}{2}^\circ$ .

Uvedená konstrukce stává se nepřesnou, blíží-li se hodnota úhlu  $b$   $90^\circ$ ; v tomto případě pak vychází a zapadá planeta poblíž bodu východního po případě západního.

### Hvězdná mapa pro leden—únor.

Pro rychlou orientaci na hvězdné obloze přinášíme mapku, která je upravena tak, že zenit je uprostřed mapky, takže obvodový kruh s označením světových stran značí obzor na rovnoběžce  $50^\circ$ , kdežto severní pól světový (těsně vedle hvězdy  $\alpha$  Malého vozu) je  $50^\circ$  vysoko nad severním bodem obzoru. Průmět je stereografický, takže zobrazená souhvězdí zachovávají původní podobu, i když se od středu mapky k okraji poněkud zvětšují.

V mapce jsou vyznačeny hvězdy až do 5. velikosti včetně; podle Ambronova katalogu jsou hvězdy až do 4. velikosti (některé i 5. velikosti) označeny řeckými písmeny nebo arabskými čísly. K vůli snadné orientaci



Při pozorování počínáme si takto: hledíme-li na př. směrem jižním, držíme mapku před sebou tak, aby jih byl dole a srovnáváme hvězdy v užším pruhu od obzoru až k zenitu. Obrátíme-li se však k západu, pak natočíme mapku tak, aby byl západ dole, což se opakuje pro všechny strany světové.

(Všem našim čtenářům doporučujeme jako vhodný doplněk *otáčivou mapu nebe*, vydanou Společností, která nám ukazuje vzhled nebe pro každou dobu roční, noční a denní. Cena Kč 30'—.)

### Planety v lednu a únoru 1939.

**Merkur** je do konce ledna jitřenkou a je v příznivé poloze asi do 10. ledna; je v 7<sup>h</sup> SEČ nad jihovýchodem ve výši zprvu asi 5°, pak asi 4°. Asi 10° vpravo od Merkura je asi ve stejné výši rudý Antares v souhvězdí Štíra, dále vpravo, avšak mnohem výše, je Venuše.

**Venuše a Mars.** Venuše postoupí ze souhvězdí Váhy přes Ofiucha do souhvězdí Štřelce; Mars postupuje v souhvězdí Váhy a vstoupí počátkem února do Štíra. Počátkem ledna spatříme Venuši ráno v 6<sup>h</sup> nad jihovýchodem ve výši asi 13°, pod ní vychází Antares a vpravo mnohem výše je Mars v blízkosti hvězdy  $\alpha$  Váhy. Sledujeme-li vzájemnou polohu tohoto seskupení vzhledem k obzoru vždy v 6<sup>h</sup> ráno, pak seznáme, že Venuše se při mírném poklesu posouvá zvolna k jihu, Antares prudce stoupá při značném posuvu vpravo a Mars při mírném poklesu jeví rovněž značný posuv k jihu. Počátkem února v 5<sup>h</sup> jsou Mars a Antares nad jiho-jihovýchodem (Mars o několik stupňů výše), kdežto Venuše je zhruba nad jihovýchodem nízko nad obzorem. Během února posouvá se Mars při stejné výšce k jihu, avšak volněji než Antares, kdežto Venuše klesá rychle k obzoru. Dne 14. a 16. ledna, jakož i 12. a 15. února je Mars a Venuše v konjunkci s Měsícem.

**Jupiter** postupuje ve Vodnáři, je počátkem ledna po setmění nad jiho-jihozápadem ve výši asi 24° a mizí koncem února večer na západο-jihozápadě; dne 23. ledna a 20. února je v konjunkci s Měsícem.

**Saturn** postupuje v souhvězdí Ryb pod hvězdami  $\delta$  a  $\varepsilon$  (viz mapku hvězdné oblohy) a je počátkem ledna po setmění poblíž poledníku. Dne 26. ledna a 23. února je v konjunkci s Měsícem.

### Zákryty viditelné v Praze 1939.

Occultations visible at Prague 1939.

$$\lambda = -0^{\text{h}} 57^{\text{m}} 40.3^{\text{s}} = -14^{\circ} 25' 04.5'' \quad \varphi = +50^{\circ} 05' 16''$$

Dat.	*	Magn.	Fáze Phase	G. M. T.		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>P</i>	Stáří Age
				= SČ					
		m		h	m	m	m	°	d
I	1 BD + 14° 469.	6.8	<i>D</i>	16	10.6	—	—	138	11.0
	1 Uranus . . . . .	6.0	<i>D</i>	17	09.8	-1.1	+1.5	68	11.0
	1 BD + 15° 414.	6.9	<i>D</i>	21	28.3	-1.3	-1.5	103	11.1
	3 BD + 19° 811.	6.2	<i>D</i>	19	45.5	-1.8	-1.7	138	13.1
	7 $\times$ Cancri . . . . .	5.1	<i>R</i>	20	54.0	-0.6	+0.9	286	17.1
	8 14 Sextantis . . .	6.3	<i>R</i>	21	24.7	-0.6	+3.6	231	18.2
	25 BD + 2° 4752.	6.9	<i>D</i>	19	23.0	-0.5	-1.9	98	5.2
	26 62 Piscium . . .	6.1	<i>D</i>	16	35.4	-1.7	-0.4	85	6.1
	26 $\delta$ Piscium . . . .	4.6	<i>D</i>	17	11.2	-1.0	+1.2	34	6.1
	28 29 Arietis . . . .	6.1	<i>D</i>	19	09.8	-1.2	+1.2	38	8.2
	29 BD + 17° 575.	6.4	<i>D</i>	22	20.1	-0.8	0.0	44	9.3
	30 BD + 18° 633.	6.0	<i>D</i>	17	59.7	-1.6	+0.1	99	10.2
	30 $\varepsilon$ Tauri . . . . .	3.6	<i>D</i>	20	01.4	-1.5	-0.5	89	10.3

## Nové knihy.

**Spektrální atlas jasných stálic severní a jižní oblohy**, vydaný Josefem Klepeštou a doporučený našim čtenářům v Ř. H., XVIII., p. 206, našel značného rozšíření mezi odborníky a amatéry jak doma, tak i v cizině. Neustále docházející objednávky zejména z Francie a Anglie zmenšily zásobu výtisků tak, že vřele doporučujeme všem našim členům, kteří atlas dosud nevlastní, aby co nejdříve zaslali objednávku přímo na J. Klepeštu, Štefánikova hvězdárna, Petřín, Praha IV. Atlas je krásně a názorně proveden v několika barvách a nepatrná cena 40 Kč včetně obalu a poštovného jistě každému umožní, aby atlas si zaopatřil.

**Bertrand Russell: The Principles of Mathematics.** (Základy matematiky.) Druhé vydání. Pp. XXXIX+534 (London: George Allen and Unwin Ltd.). Cena váz. 18 s (130 Kč).

První vydání této stěžejní knihy filosofie matematiky vyšlo roku 1903. Její vliv na vývoj matematického myšlení byl nesmírný, autor po prvé jasně prohlásil a snažil se dokázati jednotu mezi matematikou a logikou. Tento svůj názor neopustil autor ani nyní a snaží se vyvrátiti námitky různých kritiků zejména formalistů vedených Hilbertem a intuicionistů vedených Brouwerem. V první části knihy zabývá se autor vysvětlením základních pojmů, které matematika považuje za nedefinovatelné. Tato ryze filosofická část je velmi zajímavá, autor vychází z definice čisté matematiky a obšírně vysvětluje symbolickou logiku. Věnuje mnoho pozornosti významu slov, logickému vysvětlení sestav, vět a charakteristice vztahů. V dalších částech knihy dokazuje autor, že čistá matematika výhradně se zabývá pojmy, které lze definovati malým počtem základně logických pojmů a že všechny její proposice z malého počtu logických principů lze odvoditi. Jeho filosofie nekonečna a kapitoly jednající a prostoru, patří k nejlepším v knize. Jsou to všechno neobyčejně obtížné úvahy, které však hloubavému duchu poskytnou množství popudů k přemýšlení.

**Bertrand Russell: A critical exposition of the philosophy of Leibniz.** (Kritický výklad Leibnizovy filosofie.) 80. Pp. XXIV+312. (London: George Allen and Unwin Ltd.) Cena váz. 12 s 6 d (100 Kč).

Leibnizův význam v matematice je dobře znám, jeho filosofický věhlas je tímto Russellovým dílem jenom potvrzen a mnohě, na první pohled záhadné jeho názory vysvětleny. Leibnizova teorie prostoru a času, hmoty, jeho astronomické úvahy, filosofické domněnky o duši, Bohu a konečném cíli Vesmíru, to vše tvoří nesmírně zajímavou četbu, která nám jenom potvrzuje, jak malý, téměř neznatelný je pokrok ve filosofii během staletí.

**Angus Armitage: Copernicus, the founder of modern Astronomy.** (Koperník, zakladatel moderní astronomie.) 80. Pp. 183+37 obr.+1 pl. (London: George Allen and Unwin Ltd.) Cena váz. 10 s (80 Kč), 1938.

Životy vynikajících hvězdářů tvoří vždy zajímavou četbu. Poznáváme, jaké obtíže musili překonávati při hledání a šíření pravdy. Koperník, který měl v srovnání s jinými hvězdáři své doby poměrně klidný život, pracoval se od nepatrných začátků k nesmrtelnosti ve vědě, které přinesl svou teorii o oběhu Země a ostatních planet kolem Slunce, v době, kdy Země byla považována za střed Vesmíru. Autor popisuje srozumitelným slohem obtížnou cestu k těmto novým poznatkům a množství grafů usnadňuje pochopení obtížnějších astronomických problémů. Kniha zaujme každého, kdo se zajímá o dějiny hvězdářství.

**Katalog map a publikací VZÚ.** Vojensko zeměpisný ústav připravil V. doplněné vydání svého katalogu oficiálních a turistických map a ústavních publikací. Obsahuje informace o pracích ústavu a vysvětluje soustavy listů jednotlivých podrobných top. map měřítek 1:25.000 až 1:200.000 a podává přehledy a srovnání délkových a plošných měřítek na mapě a v přírodě. Vysvětluje souřadnicové soustavy kilometrové sítě, jež usnadňují přesná určení míst na mapách. Katalog popisuje všechny druhy oficiálních map, jejichž barevné ukázky ve výřezech jsou připojeny k 11 přehledům, ukazu-

jičím rozdělení jednotlivých listů. Nově jest připojen přehled „Sbirky turist. map se značkovánými cestami“, vydávaných spolu s KČST., a dosahujících již počtu 32 map. Novinkou mezinárodního významu je mapa Vltavy, první toho druhu u nás; přehledná mapa ČSR. (1:750.000) byla již vydána celá v definitivní úpravě s terémem. Tím bylo ukončeno vydávání 9 listů. Katalog obsahuje dále seznam výročních zpráv (XV svazků) a bibliografii téměř 60 prací z oborů voj. zeměpisu, geologie, topografie, kartografie a j. a informuje o podmínkách prodeje výrobků VZÚ. V nové úpravě je katalog vkusnou publikací; stojí Kč 3'60.

**Naučný slovník aktualit.** I. 80, str. 520, 41 vyobrazení + 16 hlubotisk. příloh. Nakl. L. Mazáč v Praze. 1938. Brož. 140 Kč, váz. 165 Kč.

Tento každoročně vycházející slovník aktualit může se státi oblíbenou příručkou jak jednotlivců, tak i v knihovnách a v úřadech. Má obsahovat stručný přehled všeho důležitého, co se během uplynulého roku odehrálo. Tento první svazek jest ovšem ještě značně nehomogenní, obsahuje hlavně životopisná data a vědě, jakož i technice věnuje málo pozornosti. Ale i tak se zájmem bude jistě všude přijat a nalezne mnoho přátel.

**Discovery, the popular journal of knowledge.** (Objevy, populární časopis vědění.) Cambridge university Press. Roční předpl. 12 s. 6 d. (100 Kč), jednotlivá čísla 1 s (8 Kč).

Dobře známý anglický časopis pro popularisaci vědění, který byl nedávno koupěn Cambridge University Press, objevil se v nové úpravě, která mu jistě zjedná mnoho přátel. Nehledě na mnohé přírodopisné články obsahuje každé číslo také články astronomického a fyzikálního obsahu. Tak na př. listopadové číslo přináší článek o Herschelovi a o časověné rovnici, prosincové číslo zprávy o nových měsících Jupiterových a výbornou satiru světově známého fysika Gamowa o rozpínání Vesmíru. Časopis je bohatě ilustrován a na křídovém papíře, velké anglické náklady to ovšem umožňují, zatím co naše středoevropské časopisy těžce o svou existenci musí bojovat, i když mezinárodní průměr často přesahují.

**Greenwich Observations 1935.** 40, Pp. VII + 338 str. + graf. přílohy. His Majesty's Stationary Office, London W. C. 2. Cena £ 1 10 s. 0. d. (220 Kč).

Souhrnný svazek pozorování hvězdárny Greewichské ukazuje nejlepší a nejvýkonnější způsob, jakým má každá hvězdárna pracovat. Oficiální a často nepříliš zábavná, ale při tom nanejvýš užitečná práce musí býti rozdělena mezi jednotlivé členy hvězdárny, kteří ale mimo to mají také možnost po vykonání pravidelných prací věnovati se vědeckým problémům, které je zvláště zajímají. Svazek obsahuje pozorování vykonaná průchodním strojem, Zprávy časového oddělení, Zkoumání změn šířky, pozorování dvojhvězd, vykonaná 28palcovým refraktorem, sluneční pozorování a magnetické a meteorologické záznamy. Je to nesmírně cenný příspěvek k astronomickému vědomostem dneška, hlavní význam leží v tom, že to jsou skutečná pozorování a ne „vznešené“, ale nedokazatelné teorie!

Dr. W. Kross: **Das Buch der Makina.** 80, Pp. 172+100 obr. Wilhelm Knapp — Halle (Saale). Cena brož. RM 4'35 (35 Kč).

Makina, nejlepší 6 × 9 komora pro desky, filmy a svítkové filmy, jest neocenitelný přístroj pro vážného fotografa. Její předností, jak s ní pracovat a jak docílití nejlepších výsledků, popisuje Krossova bohatě ilustrovaná příručka. Množství různých tabulek, návodů a kritických rad činí z příručky velmi užitečného rádce pro každého vážného pracovníka. Kniha je bohatě ilustrovaná a na křídovém papíře, jistě bude všemi vážnými zájemci o dokonalou fotografickou techniku s radostí uvítána a můžeme ji proto každému doporučiti.

Waldo S. Glock: **Principles and Methods of tree-ring analysis.** (Základy a metody rozboru let stromů [průřezů]). 80. Pp. VIII+100+příloh 14. Cena \$ 5 (150 Kč). U. S. A.

Zkoumání let v průřezech stromů a jejich souvislost se sluneční činností patří k nejzajímavějším kapitolám astronomie, kde je souvislost mezi ději na Slunci a na Zemi nezvratně dokázána. Otec metody a neúnavný pracovník v tomto oboru Dr. P. E. Douglas vychoval několik zdatných



spolupracovníků, z nichž Glock shrnul všechny důležité poznatky z tohoto zajímavého oboru v předložené knížce. Popisuje stromy, které byly k tomuto účelu použity (nejvíce Pinus ponderosa Dougl., Pseudotsuga Douglassii, Sequoia gigantea a j.). Nejlépe se hodí k této práci konifery. Léta vznikající tvorbou sekundárního dřeva, tento vzrůst záleží ovšem na počasí a na jiných klimatických podmínkách. Autor popisuje techniku čtení let velmi důkladně, ukazuje, jak grafické znázornění usnadňuje práci, upozorňuje na leta pouze v některé části stromu se ukazující, dvojíta leta a j. Zvláštní kapitola jest věnována souvislosti klimatologických činitelů s tvorbou let. Autor upozorňuje na nutnost sbírání fossilního a prehistorického dřeva, které nám může osvětliti podmínky, za kterých rostlo. Kniha je velmi zajímavě a iniciativně psaná, každý, kdo miluje lesy, se zájmem ji přečte.

W. M. S m a r t: **Stellar Dynamics.** (Dynamika hvězd.) 80, Pp. VIII+434+obr. 75. Cena váz. s. 30 (240 Kč). Cambridge University Press, 1938.

Pod tímto, u nás neužívaným jménem, předkládá autor matematickou učebnici stellární astronomie, velmi podrobně zpracovanou, která oproti nedávno vydaného díla v. Pahlenova (Lehrbuch der Stellarstatistik) má výhodu stručnosti, přehlednosti a také láce. Pahlenovo dílo stojí 1000 Kč, obnos, který přes výtečnost díla jeho rozšíření znemožní. V dvanácti kapitolách probírá autor soustavně naše znalosti v hvězdné soustavě. Po všeobecném úvodu následují kapitoly: Jednoduchý hvězdný proud, Sluneční pohyb, O dvou hvězdných proudech, elipsoidální teorie, statistické parallaxy z hvězdných pohybů, prostorové rozložení hvězd z jejich vlastních pohybů odvozené, všeobecné teorie stellární statistiky, hvězdokupy, dynamika hvězdné soustavy, galaktické rotace, dynamika naší soustavy galaktické. Důkladné studium těchto zajímavých kapitol nás přesvědčí, jak konečně autor na několika místech sám uvádí, že nedostatek pozorování znemožňuje kontrolu mnohých dobře vypracovaných teorií. Pozorování, která potřebuje stellární statistika, nedají se však většinou vykonati v krátké době, mnohé vyžadují několika desetiletí, kdy opakována, teprve nabývají pravou cenu. Smartova kniha představuje cenný, i když poněkud obtížný úvod do stellární astronomie, který pro zájemce tohoto významného odvětví hvězdářství se stane neocenitelným rádcem a pomocníkem.

F r. W i l l y F r e r k: **Moderní amatérská kinematografie.** 80, Pp. 232+ilustr. Přeložil M. Hlaváč. Nákladem E. Beauforta, Praha. Cena váz. 58 Kč.

I v astronomii uplatnila se kinematografie nevídanou měrou a již dnes možno soudit, že její význam v hvězdářství neustále poroste. I amatér-astronom může tu mnoho zajímavého vykonat, zejména použije-li dlouhofokálních teleobjektivů. K zapracování do techniky kinematografie bude výborně sloužit Frerkova příručka, která v krásném vydání právě vyšla v nakladatelství Beaufortově v Praze. Obsahuje obšírný popis přístroje a metod, mnoho ilustrací a užitečných tabulek a rad. Kinoamatérům z našich řad ji vřele doporučujeme.

*Dr. Hubert Slouka.*

## Zprávy Společnosti.

**Výborová schůze** byla 15. prosince 1938 za plné účasti členů výboru. Za členy Společnosti byli přijati: Julia Kalecká, r. Mačicová, učitelka v Kostolné, Slov.; František Pavelek, Baška u Frýdku; Adriana Šándorová, pošt. úř., Bratislava; Emil Šlachta, studující, Praha XIX.; Miroslav Zajíc, odb. učitel, Lípňík nad Bečvou; Zdeněk Zikmund, obchodník v Roudnici n. L. Dále byly projednány běžné záležitosti Společnosti a schválen rozpočet na rok 1939.

**Členská schůze** byla 3. prosince 1938 v přednáškové síni Štefánikovy hvězdárny v Praze na Petřině za účasti 28 členů a 2 hostů. Dr. Šourek vzpomněl posledních událostí v politice a životě našeho státu, pro které nemohly býti konány členské schůze v říjnu a listopadu 1938, dále uvedl podstatnější události ve Společnosti od poslední členské schůze a novinky ze světové astronomie. Dr. Slouka po krátkém úvodním slově předvedl tři

filmy z astronomického sjezdu ve Štokholmu v srpnu 1938 a ze své cesty Arktickým oceánem. Velmi zdařilé filmy upoutaly pozornost hlavně v těch bodech, kde předváděly vynikající hvězdáře světa, kteří se kongresu zúčastnili. Nejlépe se však líbil barevný film ze zmíněné cesty a druhý barevný film vycházejícího Slunce, kde jsou dobře zachyceny deformace slunečního disku při obzoru.

**Členská schůze v lednu 1939** bude 7. ledna o 19. hodině v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy v Praze na Petříně. Program bude oznámen v denních listech pražských v den pořádání schůze. Účastníci se upozorňují, že lanová dráha na Petřín jezdí t. č. pouze do 1/2 18 hod.

**Složní list** je připojen k celému nákladu 1. čísla „Říše hvězd“. Prosíme ty, kteří nemají ještě zaplacené předplatné, aby tak učinili nejraději ihned, aby později nezapomněli. Předplatné znamená „p ř e d p l á c e t í“ a nikoli až po několika upomínkách, které samozřejmě nikoho nepotěší a kalí namnoze dobrý poměr členů ke Společnosti. I v předplácení časopisů jsme dosud daleko za cizinou západní, kde — zvláště v Americe je nutno časopisy skutečně předplácet, a to již v prosinci předcházejícího roku, jinak je zaslání časopisu automaticky zastaveno. Kdo nemůže zaslati celý členský příspěvek (předplatné) najednou, může tak učiniti ve dvou nebo i více splátkách. Kdo bude platit později, oznámí administraci datum, do kterého příspěvek skutečně pošle, aby nebyl upomínán.

**Vkusné celoplátěné desky** v modré barvě, s dvojnásobným ztlacením, obdržíte na všechny předcházející ročníky „Říše hvězd“ v administraci po 6 Kč i s poštovným.

**Přáli byste si časopis na křídovém papíře?** Část nákladu „Říše hvězd“ vychází na křídovém papíře, na kterém se lépe uplatní četné ilustrace, kterými je doprovázen obsah časopisu. Časopis na křídě je poslán všem odběratelům, kteří o to písemně požádají a pošlou předplatné o 10 Kč vyšší. Noví odběratelé obdrží ještě také 1. číslo na křídovém papíře.

**Poslali jste již administraci adresy všech vašich známých,** kteří se zajímají o astronomii? Snad o nás ještě nevědí a pošleme-li jim ukázkové číslo, vstoupí rovněž do našeho kruhu přátel oblohy.

**Starší ročníky „Říše hvězd“** obsahují mnoho krásných článků a zpráv, takže nesmí chybět v knihovně našich členů. Objednejte v administraci. Ročníky II., IV.—XIII. po 10 Kč, ročníky XIV.—XIX. po 20 Kč. Ročník III. jest úplně rozebrán.

## Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

**Pozorování na hvězdárně v listopadu 1938.** Měsíc listopad jest v našich krajinách nejméně vhodný pro astronomická pozorování. Také počasí v listopadu 1938 bylo velmi nepříznivé. Jasných večerů bylo jen 7, 2 oblačné a 21 zamračených. Proto se také málo pozorovalo; pro obecnostvo bylo konáno 6 pozorovacích večerů včetně pozorování zatmění Měsíce dne 7. listopadu a členové pozorovacích sekcí vykonali 14 pozorování slunečních skvrn a po dva večery pozorovány hvězdy proměnné. Dva večery byly věnovány fotografii. Zatmění Měsíce bylo také filmováno „Aktualitou“.

**Návštěvy na hvězdárně v listopadu 1938.** Na zatmění Měsíce přišlo se podívat do hvězdárny 345 osob; asi stejný počet byl od pokladny vrácen, ježto se po začátku úplného zatmění obloha zamračila. Jinak vlivem nepříznivého počasí byla návštěva velmi slabá, vyjímaje dvě slunná nedělní odpoledne, kdy se ukazovaly návštěvám sluneční skvrny a stálice Vega. Celkem navštívilo hvězdárnu v listopadu 745 osob; z toho byli 174 členové, 3 školní výpravy s 68 účastníky a 506 jednotlivých návštěv obecnostva.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Dohládací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. ledna 1939. — Printed in Czechoslovakia.

## Contents of No. 1.

Beginning the 20th volume of „Říše hvězd”. — H. N. Russell: New Martian Puzzles. — J. Klepešta: Skypictures on film. — F. Nušl: B. Mašek. — V. Rolčík: The Brachytelescope. — Z. Sekera: Is the weather influenced by Stratopheric processes? — General news. — Meteorics News. — When, what and how to observe? — New books. — News from the Czecho-slovak Astronomical Society. — News from the Štefánik observatory.

---

Firma KODAK, spol. s r. o. PRAZE II., Biskupský dvůr číslo 8, nám sděluje, že přijímá opět k vyvolávání barevné filmy K O D A C H R O M E stejně jako dříve.

---

## Administrace:

**Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.**

Úřední hodiny: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek od 10 do 12 hod. V pondělí se neuraduje.

Knihy se půjčují (pouze členům) v úterý, ve čtvrtek a v sobotu vždy od 19—20 hod.

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

Administrace přijímá a vyřizuje dopisy, kromě těch, které se týkají redakce, dotazy, reklamace, objednávky časopisů a knih atd.

Roční předplatné „Říše Hvězd” činí Kč 40.—, jednotlivá čísla Kč 4.—.

Členské příspěvky na rok 1938 (včetně časopisu): Členové řádní: v Praze Kč 50.—. Na venkově Kč 45.—. Studující a dělníci Kč 30.—. — Noví členové platí zápisné Kč 10.— (stud. a děln. Kč 5.—). — Členové zakládající platí Kč 1000.— jednou pro vždy a časopis dostávají zdarma. Veškeré peněžní zásilky jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet Československé společnosti astronomické v Praze IV.

(Bianco slož. obdržíte u každého pošt. úřadu.)

Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

---

Poznamenejte si adresu našeho dobrého hodináře:

# ČESTMÍR CHRAMOSTA,

hodinář,

PRAHA II., VYŠEHRADSKÁ TŘÍDA 15.

Telefon 478-74.

Telefon 478-74.

---

# VAZBY KNIH

 pěkně, levně, rychle  
zhotovuje člen Č. A. S.

odborný knihař

# FR. VOCÍLKA,

 PRAHA XII,  
Legerova 92. U Musea.

Tel. 278-04.



## Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

**Program pozorování na leden 1939.** V lednu je hvězdárna obecnstvu přístupna kromě pondělí v 17 hodin pro hromadné návštěvy škol, v 17 hodin pro jednotlivé návštěvy obecnstva a v 19 hodin pro hromadné návštěvy spolků. — Po celý leden bude možno pozorovati za jasných večerů planety Jupitera a Saturna. Měsíc bude možno pozorovati v prvním a posledním týdnu měsíce ledna. Podle možnosti budou návštěvám vždy také ukazovány některé dvojhvězdy, mlhoviny, hvězdokupy a barevné stálice.

---

**Původní celoplátěné desky na „Říši hvězd“ na všechny předcházející ročníky obdržíte v administraci po Kč 6'—.**

---

**Pro školy i soukromé knihovny objednejte v administraci tyto mapy a atlasy:**

Fr. Schüller: *Atlas souhvězdí severní oblohy*. Část rovníková. Rozebráno. — Karel Novák: *Atlas souhvězdí severní oblohy*. Část polární. Cena 45 Kč, členská cena 30 Kč. — Karel Anděl: *Mappa selenographica*. Dvě mapy v rozměru 65×84 cm se seznamem zakreslených útvarů měsíčních. Cena 60 Kč, členská cena 50 Kč. — Karel Novák: *Nástěnná mapa severní oblohy* s novým vymezením souhvězdí. Cena mapy podlepené plátnem a opatřené lištami (pro školy) 120 Kč, cena mapy na kartoně 80 Kč, člen. cena 60 Kč. — Karel Novák: *Otáčivá mapa severní oblohy a malá mapa Měsíce* od Karla Anděla. Cena 40 Kč, členská cena 30 Kč. — Josef Klepešta: *Spektrální atlas jasných hvězd severní a jižní oblohy*, tištěný v šesti barvách. Vázaný výtisk za 60 Kč, členská cena 40 Kč. — Klepešta-Novák: *Malý atlas souhvězdí severní oblohy*. Cena 15 Kč, členská cena 10 Kč.

---

## Propagujte ŘÍŠI HVĚZD!

---

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV.-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Dohledací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. ledna 1939. — Printed in Czechoslovakia.