

RISE HVEZD

. 1. - 1. I. 1940.

ROČNÍK X

RAKETOVÉ LETADLO - SEN BUDOUCNOSTI

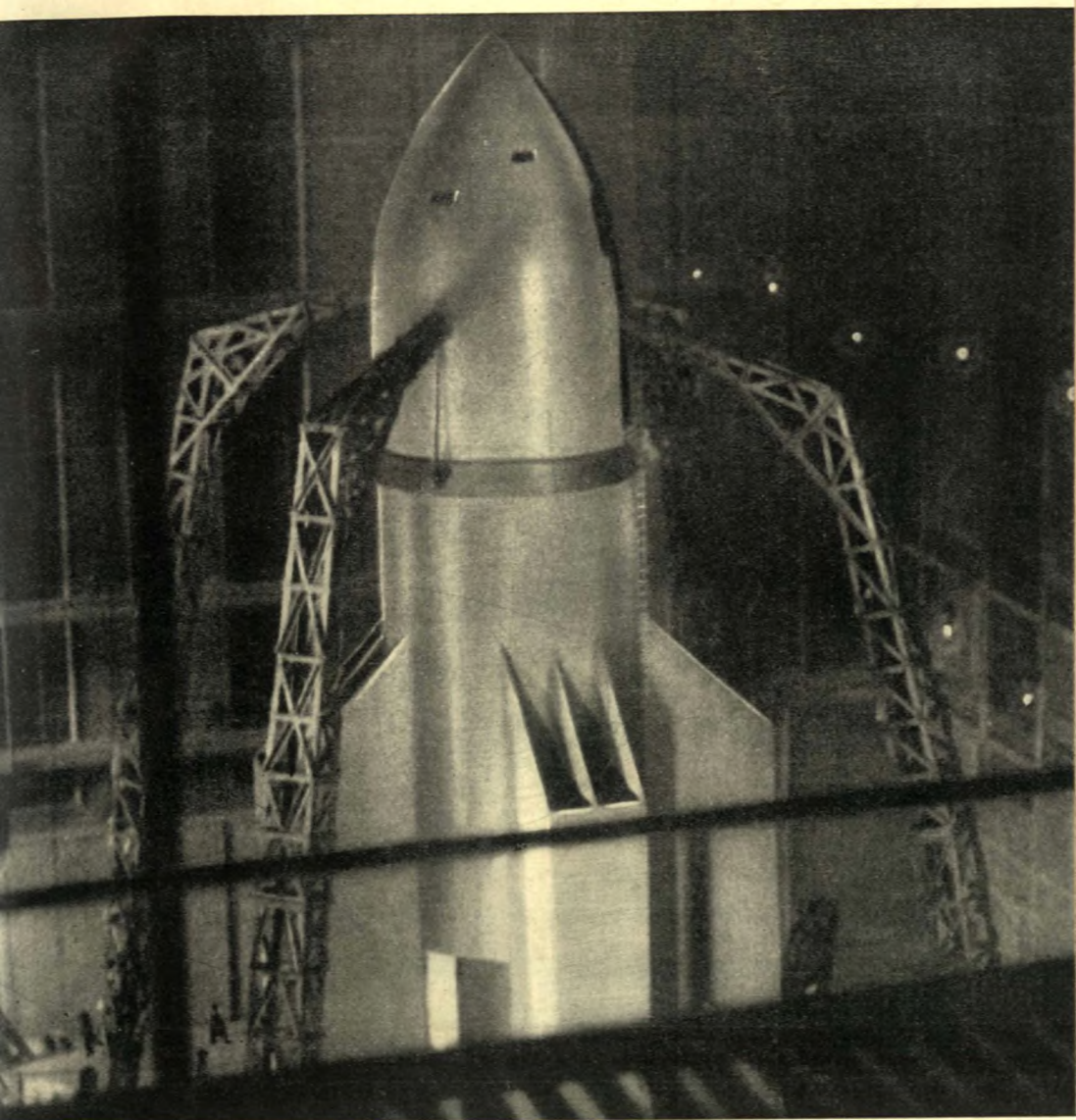


Foto Ufa.

Archiv Říše hvěz

Je možný let na Měsíc? (H. Slouka)

Pozorování Marta malým dalekohledem za oposice 1939 (B. Polesný)

Pokus o fotografii Marse z Prahy (J. Klepešta)

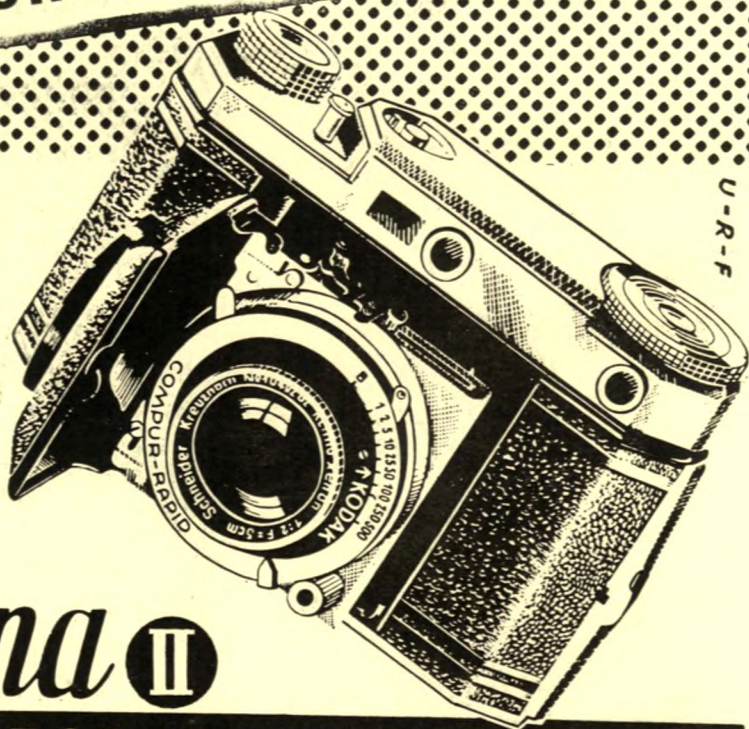
Zákonnost zatmění (A. Dittrich)

Cena 4 K.

Kodak

Dokonale ostrý obraz!

Prážený dálkoměr ručí
naprosto ostrý obraz a
zamžitou pohotovost ko-
ory. Světelná optika f. 3.5
f. 2, závěrka Compu'r-
apid do $\frac{1}{500}$ vt., zaji-
šší proti dvojitým nebo
áždným snímkům - a pře-
levnější, než by její-
u dokonalému technické-
u vybavení odpovídalo.



Retina II

KODAK SPOL. S R. O. * PRAHA II

Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XXI., Č. 1. ŘÍDÍ DR. HUBERT SLOUKA. 1. LEDNA 1940.

Zimní nebe.

Žádná roční doba nepřináší nám takovou hvězdnou krásu jako zima. Kdo souhvězdí zná delší dobu, vítá zimní konstelace vystupující nad východním obzorem jako své staré známé. Napřed se objeví Plejády-Kuřátka jako předvoj později následujících Hyad, vidíme je již začátkem listopadu ve 20^h nad východním obzorem, pak nad něj vystoupí mohutný lovec Orion, který po celou zimu zůstává věvodícím souhvězdím nebe, za ním následují Malý Pes a Velký Pes. v prvním, který je blíže k nadhlavníku svítí Prokyon, v druhém září nejjasnější hvězda našeho nebe — Sirius. Nad Prokyonem nachází se souhvězdí Bliženců s dvojicí Castor a Pollux, v jejich nejbližším sousedství je souhvězdí Raka s krásnou otevřenou hvězdokupou Praesepe-Jesle. Toto jsou nejvýznačnější souhvězdí, s kterými snadno se seznámi začátečník, má-li dobrou mapu nebes neb někoho, kdo mu je na nebi ukáže.

Uvésti někoho nového do těchto krás zimního nebe je jistě radostným úkolem každého milovníka astronomie. Začínáme nový ročník „Říše hvězd“ s prosbou ke všem našim čtenářům a členům, aby tohoto úkolu se ujali a získali nové zájemce pro nejkrásnější všech věd — pro astronomii. K usnadnění této práce přikládáme jedno propagační číslo „Říše hvězd“ s přihláškou, další na požádání můžeme zašleme. Činíme tentokrát odvážný pokus, který se může ale pouze za spolupráce našich členů a čtenářů podařit: nezvyšujeme předplatné časopisu, ačkoli podle úředně daného oprávnění mohli bychom tak učiniti o 25%. Získá-li každý z našich předplatitelů alespoň jednoho nového člena, nejen že nebudeme nuceni zdražit, ale zlepšíme ještě obrazovou výzdobu časopisu. Zavedli jsme tentokrát zase nové rubriky: Názorná astronomie a proměnné hvězdy, jiné jsou přichystány, jakmile bude možno rozšířit rozsah časopisu. Pro únorové číslo přichystali jsme našim odběratelům velkou dvoustránkovou obrazovou přílohu. Kdo získá nového člena, obdrží na požádání přílohu ještě jednou, nesloženou a vhodnou pro zarámování.

Redakce a administrace

„ŘÍŠE HVĚZD“.

Je možný let na Měsíc ?

Poslední výstup do stratosféry 11. listopadu 1935, vykonaný kapitány amerického letectva A. Stevensonem a O. Andersonem do výše 22.000 m vzbudil všude nadšení a obdiv. Nebyla to jen tato rekordní výše, která byla obdivována, nýbrž i technická dokonalost letu, který se podařil jen po mnohaměsíční pečlivé přípravě. Dlouho trvalo, než bylo vůbec nalezeno vhodné místo k startu, teprve velká přírodní prohlubeň, obklopená skalami, nedaleko Rapid City v Jižní Dakotě, ukázala se vhodným chráněným místem, kde větry a atmosférické proudy nemohou rušit plnění balonu heliem a jeho odlet.

Stratosférický balon „Explorer II“, jehož použili oba badatelé, byl největší balon toho druhu vůbec kdy zhotovený. Jeho povrch měřil přes 10.000 m² a dal se naplnit 100.000 m³ helia. Vážil i s gondolou, s přístroji a s oběma pozorovateli přes 7000 kg.

Balon vzlétl 11. listopadu 1935 v 7 hodin 1 minutu, dosáhl výše 22.066 m a přistál v 15 hod. 14 min. asi dvacet kilometrů jižně od White Lake v Jižní Dakotě, po letu asi pět set kilometrů dlouhém. V této poměrně dosti dlouhé době podařilo se vykonati mnoho vědeckých měření, a to jak osobně letci, tak i samočinně zapisujícími přístroji. Zpracování těchto výsledků trvalo téměř rok a uveřejněny byly ve velkém svazku vydaném „National Geographic Society“ ve Washingtonu ve Spojených státech amerických.

Jedno z nejzajímavějších pozorování a při tom také jedno z nejjednodušších, bylo pozorování barvy oblohy v největších dosažených výškách. Obzor se jevil jako pás bílé mlhy, nad ním však rychle stávala se modrá barva oblohy temnější a v největší výši, kam mohli letci dohlédnouti, nabyla velmi temného zbarvení. Kdyby balon nebránil pohledu k zenitu, považují letci za pravděpodobné, že by hvězdy byly viditelné.

Bylo by mylné domnívati se, že z takové výše, Slunce, Měsíc, planety a ba i hvězdy se jeví větší a zřetelnější. Tomu tak ovšem není, neboť výše 22 km nad povrchem naší Země, byť i značná v našem pozemském měřítku, je naprosto nepatrná vůči rozměrům kosmickým. Měsíc obíhá v průměrné vzdálenosti 385.000 km kolem Země, je to nejbližší nebeské těleso a při výstupu do výše 22 km nepřiblížil se mu člověk ani o 10%. Slunce ve vzdálenosti 148.500.000 km je tak nesmírně daleko, že 22 km blíže nebo dále nemá vůbec významu. A ostatní hvězdy, z nichž z nejbližší letí světelný paprsek k nám rychlostí 300.000 km za vteřinu přes čtyři roky, jsou tak daleko, že ani let na Měsíc by nám je znatelně nepřiblížil.

Ačkoli budou v budoucnosti jistě dosaženy ještě větší výšky, nemůžeme nikdy považovati stratosférické lety za možný prostředek

dek k dosažení Měsíce. Lety tohoto druhu využívají nosnosti lehkého plynu helia a balon vznáší se v nejnižších vrstvách ovzduší. Tíže zemská zůstává stále důležitým činitelem, neboť pomocí ní vracíme se zase zpět k zemskému povrchu. Při letu na Měsíc museli bychom zemskou tíží překonat, to by bylo jen tehdy možné, kdybychom našemu letadlu neb projektilu udělili rychlost nejméně 11.18 km za vteřinu. Vidíme tedy, že lety do Vesmíru nás staví před zcela jiné problémy než lety a výstupy stratosférické. Jaké to problémy jsou a zda vyskytující obtíže lze překonat, na to nám odpovídá současná věda zcela jasně:

„Let na Měsíc není zásadně nemožný, můžeme říci, že z teoretického hlediska je lépe připraven než byla připravena cesta Kolumbova, jsou to ale překážky praktického rázu, které uskutečnění takové cesty činí nyní nemožné. Nynější stav techniky není ještě dostatečně vyspělý, aby takový podnik s úspěchem byl proveden.“

Tato zcela jasná odpověď nás nemusí ale zarazit, abychom nezkoumali obtíže, které se kosmickým letům staví v cestu. Naopak, při jejich studiu poznáme, že nás přivádějí do styku s velmi zajímavými problémy astronomickými, fyzikálními, chemickými, technickými a j. Hvězdáři vynikajících jmen jim věnovali svou pozornost, stačí tu jmenovati na př. Moultona v Americe, Strömgrena v Dánsku a jiné. Utvoření se astronautických společností v různých státech dosvědčuje velký zájem, který v nejširších kruzích o tyto problémy se projevil. Často setkáme se ovšem více s nadšením, než se skutečnou znalostí věci, to ale bylo konečně při všech velkých objevech a vynálezech. Proto je tím nutnější uvědomiti si obtíže, které prozatím uskutečnění letu do Vesmíru znemožňují a cesty, které snad jednou k odstranění těchto obtíží povedou.

Zhruba můžeme rozdělití všechny zde vyskytující se problémy ve dvě skupiny, v technické a v astronomické. Z první skupiny je nejdůležitějším problémem, jak uniknouti z gravitačního pole Země. V minulých letech vyskytlo se několik originálních, avšak neuskutečnitelných návrhů. Všichni známe proslulé obrovské dělo z románu Jules Vernea, z kterého byl vystřelen projektil s cestovatelem na Měsíc. Balistika dokazuje však neuskutečnitelnost takového projektu a to z tří důvodů. K překonání přitažlivosti zemské musela by střela při opuštění hlavně děla již míti rychlost 11.18 km za vteřinu. Tuto rychlost musela by postupně získati při letu hlavní, což je i při předpokládané značné délce hlavně nemožné, lidé uvnitř střely by první náraz vůbec nepřežili. Dále pak způsobil by rychlý let ovzduším tak silné tření, že projektil by shořel. Konečně je jisté, že přistání na Měsíci, i kdyby první jmenované obtíže byly nějakým způsobem překonány, neuskutečnilo by se bez katastrofy. Je tedy sen Jules Vernea i v dnešní době moderní techniky neproveditelný.

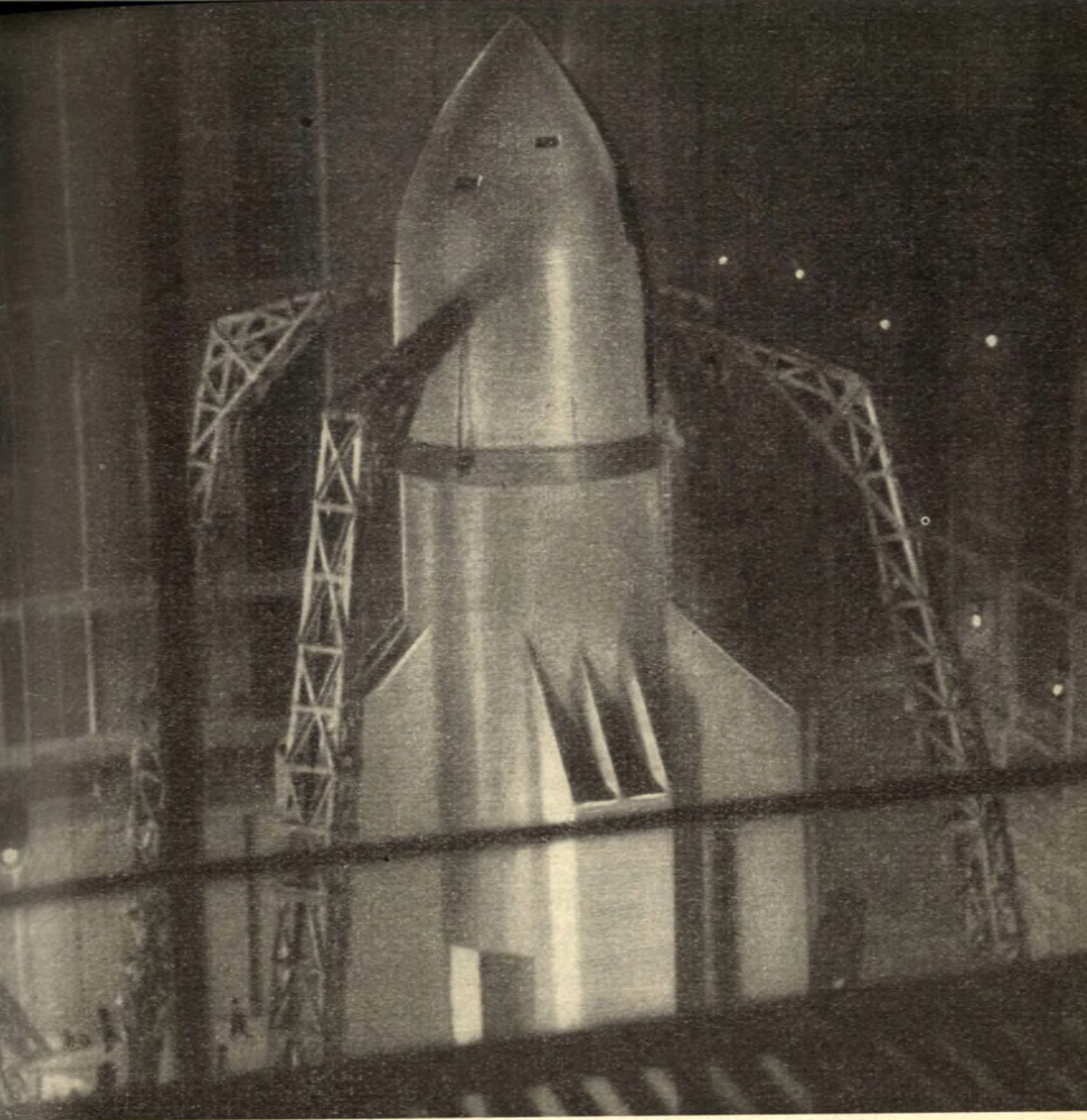
Jiné návrhy jak uniknouti z gravitačního pole Země jsou ještě fantastičtější. Francouzi Mas a Drouet navrhli v roce 1913 obrovské otáčející se kolo o průměru 100 m s připevněnou kabinou na obvodu, která při rychlosti 44 otoček za vteřinu by dosáhla po odpoutání rychlosti 14 kilometrů za vteřinu. Avšak nejen odpor vzduchu by tuto práci otáčejícího kola znemožňoval, ale také žádný kov by nevydržel tak velkou odstředivou sílu.

Jiný vynálezce, de Graffigny, navrhl stavbu tunelu o průměru 38 km 250 m, v kterém by se pohybovalo vozidlo s cestujícími. Muselo by býti poháněno takovou silou, aby z tunelu vyletělo po 55 minutách, pak rychlost při opuštění ústí by stačila k překonání přitažlivosti zemské. Také tento návrh je prakticky neuskutečnitelný, což si jasně uvědomíme při srovnání rychlosti 11.18 km/sec s jinými rychlostmi na Zemi. Je to rychlost asi čtyřístakrát větší než je u nejrychlejších rychlíků a stokrát větší než u nejrychlejších letadel.

Zbývá ještě fantastická možnost, o které uvažovali ve svých románech H. G. Wells a K. Lasswitz. K umožnění letu do Vesmíru navrhují využití nějakého způsobu zrušení gravitačního pole v nejbližším okolí letadla, které by takto snadno se mohlo pohybovati v „abarické“, t. j. tíže prosté oblasti. Nehledě na to, že tento způsob by byl jistě technicky neproveditelný, víme zcela dobře, že odporuje základním poznatkům moderní fyziky. Tíže je nerozlučně spojena s hmotou, tak nerozlučně, že mění i geometrii v okolí velkých hmot. K jejímu překonání bude vždy zapotřebí vykonati určitou práci silou, která bude opačného směru než tíže. Také na vliv ovzduší nesmí se v takovém případě zapomínat. Vytvoření tížeprostého pole způsobilo by překotné proudění vzduchu do světového prostoru a spád sousedícího vzduchu do takové oblasti. Následek by byl vzdušný orkán, který by předměty v jeho blízkosti se nacházející nelítostně zničil.

Krátký přehled a úvaha o těchto různých možnostech ukazuje nám jejich neuskutečnost. Tak zůstává jenom jeden způsob, o kterém můžeme na základě našich zkušeností tvrditi, že by mohl našemu letadlu dodati energii v dostatečném množství, aby byla přitažlivost Země překonána. Tento jediný pohonný prostředek je síla zpětného odrazu jak se vyvine u raket. Podle nynějších našich vědomostí musíme považovat velké rakety za jedině možný prostředek jednou v budoucnosti dosáhnouti Měsíc.

Uvažujme nyní o rychlosti, kterou by raketové letadlo muselo se pohybovati, aby uniklo vlivu přitažlivosti Země. Lze ji poměrně snadno vypočítat, ježto známe velikost, hmotu a tedy i přitažlivost Země a víme jakou rychlostí se kolem své osy otáčí. Zanedbáme-li odpor vzduchu, nalezneme pro hodnotu počáteční rychlosti nutné k opuštění gravitačního pole Země 11.18 km/sec. U Měsíce a ostatních planet je ovšem jiná, jak tento přehled ukazuje:



Archiv Říše hvězd.

Raketové letadlo připraveno k odletu na Měsíc. (Foto Ufa.)

Ve filmu uskutečňujeme, co ve skutečnosti ještě je snem. Velké raketové letadlo v hangáru připraveno k odletu na Měsíc — tak předstihuje film budoucnost o mnoho desetiletí. Na základě našich zkušeností víme, že jediný pohonný prostředek, který jednou let na Měsíc umožní, je v síle zpětného odrazu, kterou vyvinou rakety při výbuchu. Příštích sto let bude snad dostatečně dlouhou dobou pro lidstvo, aby pomocí nových vynálezů tuto fantastickou cestu do Vesmíru uskutečnilo.

Nutná rychlost k odpoutání od přitažlivosti

Měsíce	2.4 km/sec	
Merkura	4.3	„
Venuše	10.3	„
Marse	5.0	„
Jupitera	60.0	„
Saturna	35.0	„
Urana	22.0	„
Neptuna	23.0	„

Kdybychom mohli raketovému projektilu postupně udělovati různé rychlosti, poznali bychom, že při 7.9 km za vteřinu nevrátil by se více k Zemi a obíhal by kolem ní jako malý satelit. Při rychlosti 11.18 km/sec stala by se dráha parabolickou a raketa nevrátila by se k Zemi zpět.

Raketová technika je mnohem starší než veškeré naše známé pohybové prostředky. Již tři tisíce let př. Kr. byly rakety používány v Číně, odkud se dostaly později přes Indii a Arabii do Evropy, kde ve středověku sloužily vojenským účelům. Ale ani později nebylo na ně zapomenuto, v roce 1807 použili Angličané 120.000 raket při bombardování Kodaně. V dnešní době uplatňují se rakety zejména při signalisaci, při záchranných pracech na moři, kde velké rakety slouží k dopravě lan z pobřeží na ohroženou loď několik set metrů od břehu se nacházející. V podstatě jedná se o lepenkové válce naplněné stlačeným prachem, které na otevřeném konci se zapálí a s velkou rychlostí volně shoří. Při tom vznikající zpátečný náraz je ona hybná síla, která raketě uděluje velké urychlení. Postupným spalováním nálože vícero raket lze tedy raketovému projektilu postupně udělovati různá urychlení a zvětšovati jeho rychlost.

Takové rakety byly by posádce ovšem značně nebezpečné. Již pouhé pokusy skončily často nešťastně, v dobré paměti je ještě smrt známého astronoma a průkopníka raketového principu, Max Valiera, který při jednom ze svých pokusů 17. května 1930 zahynul. Byly proto hledány bezpečnější pohonné látky, zejména byly činěny pokusy s tekutými náplněmi. Pokusy s takovými raketami konali H. Oberth a R. Nebel v Berlin-Reinickendorf a také Winkler v Junkers-Werke v Dessau. Je samozřejmé, že otázka pohonné látky je velmi důležitá a že od ní závisí rychlost rakety.

(Dokončení.)

Pozorování *Marta* malým dalekohledem za oposice 1939.

Příhodné oposice planety *Marta* jsou od astronomů vždy dychtivě očekávány. Studium Martova povrchu je dosud otevřenou kapitolou a jenom soustavná práce může přinést konečné řešení. U nás jsou bohužel pozorovací podmínky velmi nepříznivé. Je-li *Mars* Zemi velmi blízko, jako je tomu při srpnových oposicích, má značnou jižní deklinaci a vystupuje proto v našich krajinách velmi málo nad obzor. Neklid atmosféry v nízkých výškách nad obzorem nedovoluje ani většimi přístroji dokonalé pozorování.

— Za stávajících poměrů nemůžeme tedy našimi poměrně malými přístroji konkurovati při pozorování *Marta* s možnostmi velikých jižních hvězdárén. Při zaměření 30 cm reflektoru naší hvězdárny dne 28. června a začátkem července, kdy jsme byli nuceni pro velký neklid vzduchu pracovati nejvýš se 130násobným zvětšením, bylo mně jasno, že i za velmi příznivých poměrů v letních měsících nic zvláštního na Martově povrchu nebude viděti. Proto jsem se rozhodl využítí letošní oposice k řešení úkolu opačného, totiž *pozorovati Marta malým dalekohledem při poměrně malém zvětšení*. Výsledky tohoto pozorování, které jsou do určité míry zajímavé, předkládám trpělivému čtenáři.

Pozorování byla provedena mizerně achromatisovaným objektivem průměru 60 mm, ohniskové vzdálenosti 850 mm, okulárem 13.5 mm — užitě zvětšení 63. Průměr hvězd viditelných v dalekohledu odvozen z pozorování *Mizara* asi 3—4", rozlišovací schopnost dvojhvězd 5—6".

První pozorování začátkem července ukazují jižní polární čepičku velmi zřetelně a značně rozsáhlou. Během července a srpna se polární čepička zřetelně zmenšuje. V září je pěkně viditelná, mnohem menších rozměrů nežli dříve, v říjnu je již těžce patrná. Pozorovaná změna viditelnosti jest způsobena jednak zmenšováním průměru kotoučku ze 24" koncem července na 20" koncem srpna a 13" v říjnu, jednak skutečným zmenšováním polární čepičky v důsledku přibývajících teploty na jižní Martově polokouli. 28. V. 1939 nastává totiž na jižní Martově polokouli jarní rovnodennost, 21. X. 1939 letní slunovrat. V době oposice pokračuje tedy na jižní Martově polokouli jaro. Poněvadž jižní polární čepička je zřetelně viditelná, kdežto severní i v říjnu neviditelná, musí k nám býti osa Martovy koule nakloněna jižním palem, jak nám potvrzují efemeridy.

Kromě polární čepičky možno pozorovati na Martově kotoučku temné skvrny. Použité zvětšení a nedostatečná rozlišovací schopnost dalekohledu nedovoluje pozorovati drobnější skvrny odděleně. Je-li průměr Martova kotoučku za oposice 24" a je-li rozlišovací

schopnost 5", pak možno na ploše kotoučku rozeznati *nejvýš 18 rozlišitelných detailů*. Pozorované skvrny jsou velmi neurčité. Při zakreslení několika prvních pozorování vzniká vůbec pochybnost, jsou-li pozorované úkazy reálné nebo jedná-li se snad jenom o vadu optiky nebo vidění. Vždyť pozorované obrazy se velmi značně lišily od sebe i v pětiminutových intervalech, a zase naopak v různých dnech byly sobě značně podobné, jak viděti z tabulky 1, která obsahuje soubor pozorování Marta za oposice.

Abychom se přesvědčili, do jaké míry jsou pozorované úkazy reálné, musíme si nejprve identifikovati, kterou krajinu jsme vlastně pozorovali. Z efemerid si jednoduše určíme, který poledník probíhá v čase pozorování středem Martova kotoučku. Známe-li čas průchodu nultého poledníku středem kotoučku, jest celý výpočet velmi jednoduchý. Průchod nultého poledníku najdeme v ročence. (The Nautical Almanac, Annuaire Astronomique, Hvězdářská ročenka atd.) Protože se Mars otočí kolem své osy v době 24^h 37^m 22,65^s, což odpovídá 360° v poledníku, plyne pro převod naší časové míry na úhlovou míru Martova poledníku tabulka:

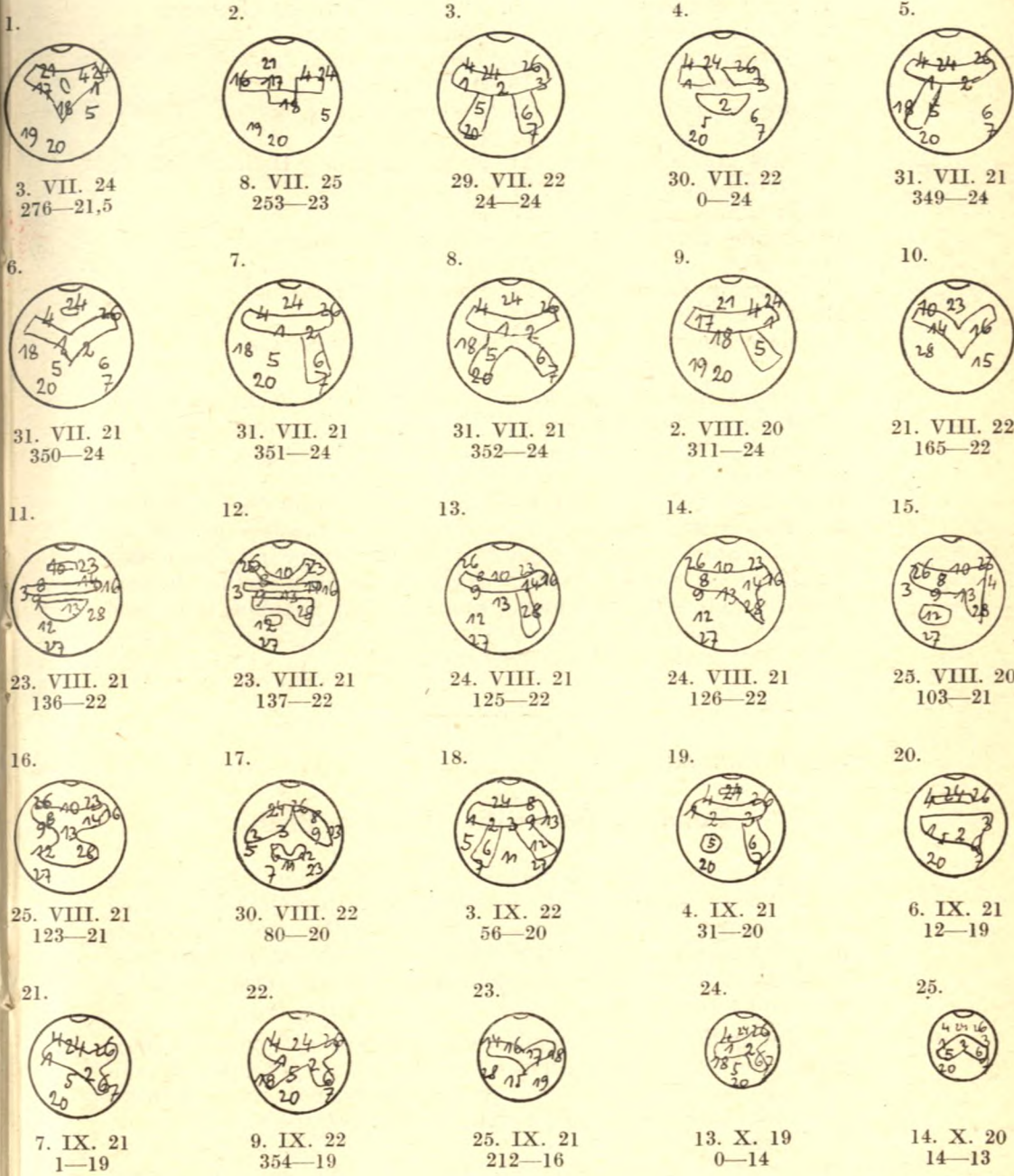
1 ^m 0,24°	1 ^h 14,62°	10 ^h 146,21°	19 ^h 277,79°
5 1,22	2 29,24	11 160,83	20 292,41
10 2,44	3 43,86	12 175,45	21 307,03
15 3,66	4 58,48	13 190,07	22 321,65
20 4,87	5 73,10	14 204,69	23 336,27
30 7,31	6 87,12	15 219,31	24 350,89
40 9,75	7 102,34	16 233,93	
45 10,97	8 116,96	17 248,55	
50 12,18	9 131,58	18 263,17	

Jako příklad mějme pozorování dne 3. VII. ve 24^h. Podle efemeridy nastává průchod nultého poledníku 2. VII. 3^h 32^m a 4. VII. 4^h 46^m. Poněvadž je zde zaznamenán každý druhý průchod, nastává dne 3. VII. průchod ve 3^h 39^m.

Čas pozorování 3. VII. 24^h
 Průchod merid. 0° 3. VII. 3^h 39^m
 Rozdíl 20^h 21^m čili podle tabulky 297°.

Středem Martova kotoučku prochází tedy v pozorovacím termínu poledník 297°. Podobným způsobem odvozeny pro všechna pozorování hodnoty středového poledníku, jež jsou obsaženy v hořejší tabulce č. 1 pro každé pozorování.

Tabulka 2 nám ukazuje, jak vypadá Martův kotouček při průchodu poledníků rozdílných o 60° — tedy 0°, 60°, 120°, 180°, 240° a 300°. Těchto 6 zon zobrazuje dostatečným způsobem celý Martův povrch. Krajiny, jež jsou na Martově povrchu viditelné, možno identifikovati podle této tabulky:



Kreslil B. Polesný.

Archiv Říše hvězd.

Tabulka 1. Pozorování planety Marta za oposice 1939.

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1. Sinus Sabaeus | 15. Amazonis, Trivium Charontis |
| 2. Margaritifer Sinus | 16. Cimmerium Mare |
| 3. Aurorae Sinus | 17. Tyrhenum Mare |
| 4. Hellespontus | 18. Syrtis Major |
| 5. Arabia, Eden | 19. Aetheria |
| 6. Niliacus Lacus | 20. Dioscuria |
| 7. Mare Acidalium | 21. Mare Australe, Hadriaticum M. |
| 8. Solis Lacus | 22. Propontis |
| 9. Tithonius Lacus | 23. Mare Chromium |
| 10. Aonius Sinus | 24. Erythraeum Mare |
| 11. Tempe | 25. Hellas |
| 12. Asraeus Lacus | 26. Bosporus Gemmatus |
| 13. Nodus Gordii | 27. Maeotis Palus |
| 14. Mare Sirenum | 28. Memnonia, Amazonis |

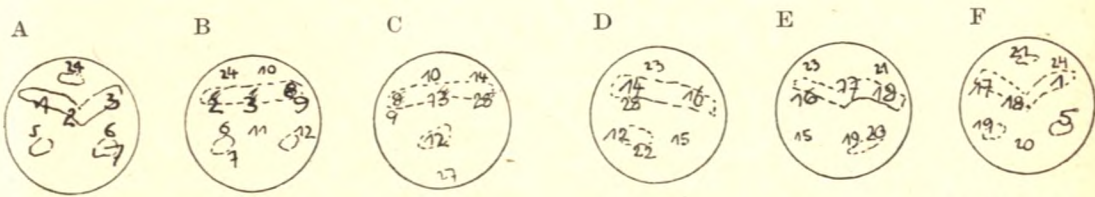
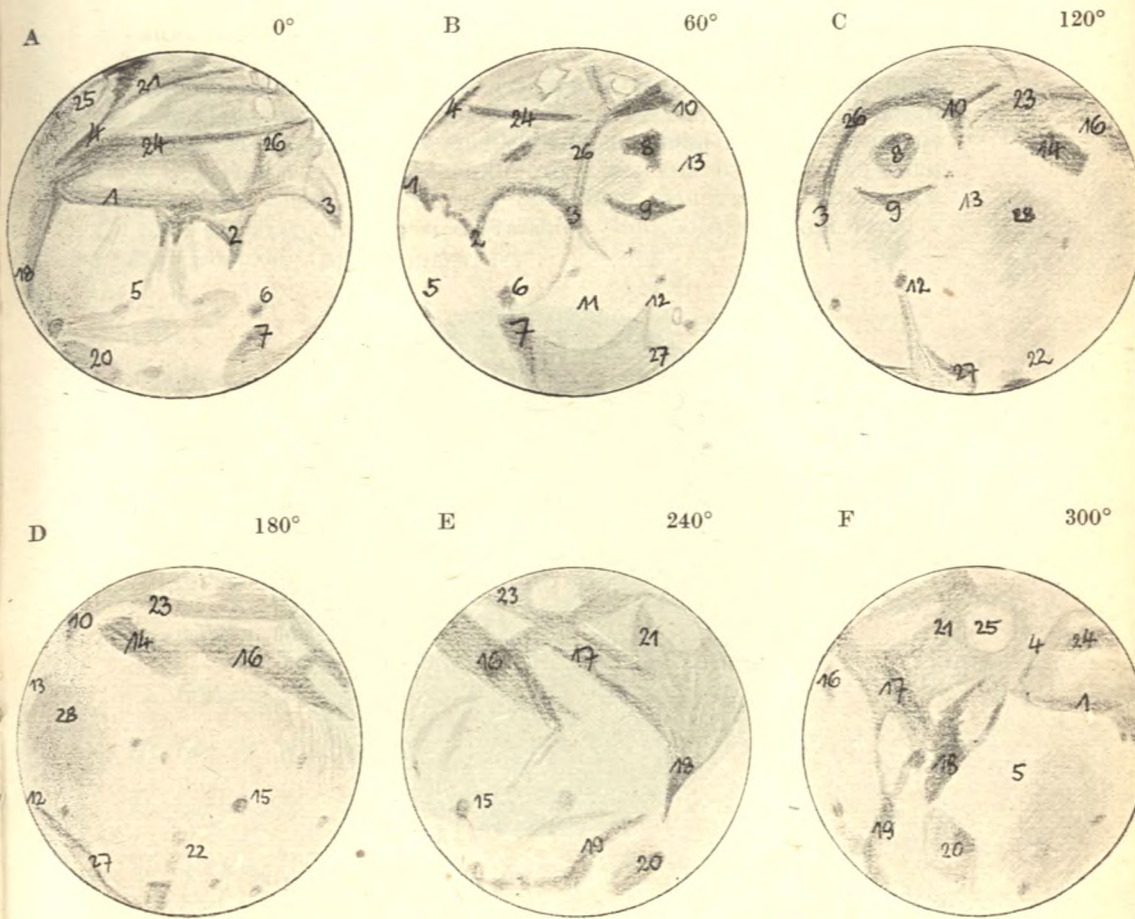
Abych rozhodl, do jaké míry jsou pozorované skvrny reálné, učinil jsem velmi jednoduchý pokus. Obrázky jednotlivých zon jsem dal do takové vzdálenosti, aby byly viditelné pod stejným zorným úhlem jako Martův kotouček pozorovaný v dalekohledu. Pro průměr 24" a zvětšení 63násobné plyne zorný úhel v okuláru 25'. Mají-li užité obrázky 6 cm v průměru, musíme je dáti asi do vzdálenosti 8 m, aby se jevíly v témže zorném úhlu jako Mars v okuláru. Nakreslíme-li si nyní skvrny viditelné na tomto umělém Martově kotoučku, dostaneme obrazy velmi podobné těm, jaké vidíme v okuláru dalekohledu ve skutečnosti. Tyto obrázky jsou zakresleny na menších obrázcích tabulky 2. (Dokončenf.)

JOSEF KLEPEŠTA:

Pokus o fotografii Marse z Prahy.

K reprodukci tohoto obrázku by nebylo došlo, kdyby nebylo zajímavého článku p. B. Polesného. Jako protějšek k ilustraci obtíží při pozorování Marse malými prostředky, mohu poukázat na stejné potíže při jeho fotografování. K snímku uvádím jen technická data, neboť výsledek neodůvodňuje žádné zvláštní vývody fyzikálního rázu.

Fotografie planet je nejobtížnějším oborem astronomické fotografie. Největší potíž spočívá v tom, že zdánlivý průměr Marse i v době největšího přiblížení je příliš malý, než aby v ohnisku středních dalekohledů mohl být vytvořen dostatečně velký obraz. V ohnisku velkého dalekohledu na Petříně dostoupil za loňské oposice obraz Marse 9/10 mm. Dne 11. srpna jsem se pokusil o snímek Marse tím způsobem, že jsem připevnil k vizuální složce dalekohledu malou komoru Exaktu. Učinil jsem řadu vteřinových



Kreslil B. Polesný.

Archiv Říše hvězd.

Tabulka 2. Povrch planety Marta podle mapy. Dole: Skvrny viditelné ze vzdálenosti 8 m.

(K článku B. Polesného.)

exposic na barevný film Agfacolor. Třebaže vyhlídka na dobrý výsledek byly vzhledem k nízké poloze planety velmi špatné, byl jsem barevným originálem uspokojen. Vykazoval stejné podrobnosti, které oko toho večera na Marsu mohlo v stejném dalekohledu spatřiti. Nejkrásnějším ziskem byly barvy originálu, které bohužel nelze jednoduchým štočkem reprodukovati a slovy lze naznačiti, že na oranžově červeném podkladě jsou temná místa zachycena v barvě modravě šedé. Je v podstatě barevné fotografie, že získá-

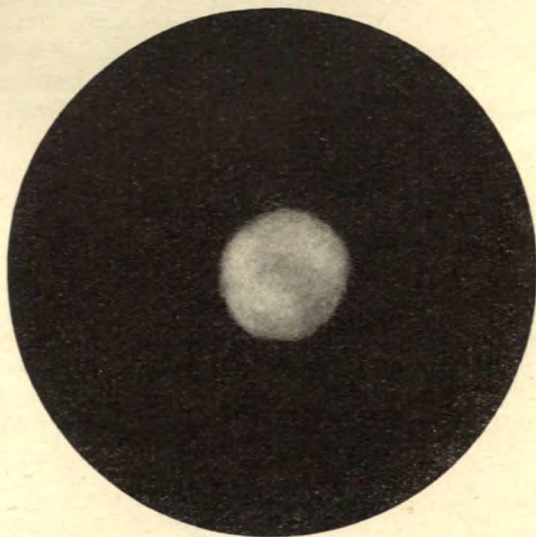


Foto J. Klepešta.

Archiv Říše hvězd.

Fotografie Marsu o 21h 45m stř. času dne 11. srpna 1939, z Lidové hvězdárny na Petříně. Expoval komorou Exakta, připnutou k visuální části velkého dalekohledu hvězdárny, Josef Klepešta.

váme diapositiv přímo. Abych získal dostatečně zvětšený barevný diapositiv, promítl jsem pomocí promítacího zařízení fy Kodak originální diapositiv Marse přímo do komory Exakta bez objektivu a exponoval na barevný film. Protože světlo promítacího přístroje je bílé, dostal jsem poměrně věrný zvětšený barevný snímek Marse v průměru 6 mm. Tento barevný snímek jsem vložil do zvětšovacího přístroje Optikotechna a tak získal negativní obraz 20 mm veliký. Z toho snímku reprodukční ústav zhotovil pozitivní otisk pro reprodukci. Výsledný obraz je prost všech násilných zásahů, kterých se často dopouštěli právě při fotografii planet zruční retušerové fotografických atelierů, kam byly koncem minulého století s oblibou dávány obrazy k vypracování. Náš pražský pokus se nevyrovná některým výsledkům americkým, avšak

vzhledem k použitým prostředkům není nejhorší. Přirozeně v ohnisku Yerkesova dalekohledu o délce 19 metrů mohou být výsledky relativně šestkrát lepší. Že tomu není tak, to je důsledek neklidu atmosféry, která jen ve vzácných případech dovolí bezvadně plošné fotografie a to nejen planet, ale i Měsíce a Slunce.

Univ. prof. Dr. ARNOŠT DITTRICH:

Zákonitost zatmění.

Vážnost astronomie zakládá se kromě jiných důvodů na přesnosti předpovědí. Jsou to zejména předpovědi zatmění, jež již ve starověku vzbuzovaly úžas. — Ohlédněme se, jak asi byla periodicita zatmění objevena.

Dám vám nesmírnou výhodu, kterou staří pozorovatelé vázání na určité místo, na příklad Babylonii, neměli. Z našich »Ročenek« vypíší všechna zatmění, ať byla kdekoliv na Zemi viditelná:

8. dubna 1921	97	10. září 1923	252	177
				177
1. října 1921	273	5. března 1924	64	148
				177
28. března 1922	86	31. července 1924	212	177
				177
21. září 1922	263	24. ledna 1925	23	177/8
				177
17. března 1923	75	20./21. července 1925	200/1	atd.

Náš kalendář je vhodný pro pěstitele rostlin a chovatele zvířat. Ale zákon zatmění spíše zakrývá než odhaluje. Neboť naše měsíce leden, únor ... nejsou ve shodě s oběhem Luny. Zatmění Slunce pak padnou vždy na novoluní. — Proto jsem vedle každého data připojil kolikátý je to den v plynoucím roce. Označuje se tu 1. leden 0, 31. prosinec 364 v obyčejném, 365 v přestupném roce. Z těchto čísel určíme rozdíly, čím dostaneme kolik dnů uplynulo od jednoho zatmění k druhému. V těchto rozdílech snadno poznáme celistvý počet lunací. Dvě sousední lunace čítají zpravidla 59^d, šest třikrát tolik 177^d, pět o 29'5^d méně čili 147'5^d. Že se v tabulce objeví též 176 a 178 způsobují anomálie pohybu Slunce a zejména Luny. Pomocí lunárních intervalů lze horní tabulku vyjádřit jediným řádkem:

6 6 6 6 6 5 6 6 ...

Zatmění vrací se tedy ob 6 lunací, ale někdy přijde o jednu lunaci dříve, již po pěti lunacích. Dostavuje se 5 pravidelně po

určitému počtu šestek? — Rozšíříme data až do přítomnosti, do 12. října 1939. — Připojíme k předchozímu a dostaneme:

6 6 6 6 6 6 5 6 6 6 6 6 6 6 5 15 6 6 6 6 6 5 15
6 6 6 6 6 5 15 15 6 6 6 6 6 6 5 6 (1)

Tedy také po jediné lunaci může se objeviti zatmění, jako by se občas 6 lunací rozložilo na 5+1. Zlomíme *tabulku* (1) tak, aby toto rozložení stalo se patrným:

— 6 6 6 6 6 6 5
6 6 6 6 6 6 5
156 6 6 6 6 5 15
6 6 6 6 6 5 15 15
6 6 6 6 6 6 5 6

Zanedbáme-li rozložení, můžeme říci: sedmkrát objeví se 6 lunací, ale pak se vsune jen 5 lunací. Ale tato pravidelnost není zákonem. Cyklus 47 lunací není dosti přesný. Na konci tabulky již se 5 posunulo o jedno místo nalevo.

Trvanlivější perioda musí býti delší než 47 lunací. Takovou je perioda 135 lunací použitá již při zlomu řádků v *tabulce* (1). Zanedbáme-li zase rozklady, stojí nyní 5 přesně pod sebou na dvou místech.

Tento cyklus, zvaný *saroid*, objevili Mayové, tvůrci indiánské astronomie ve střední Americe. — K náhradě tohoto cyklu sarem Babyloňanů, jenž je o něco cennějším, již nedospěli. Výtečný je cyklus složený ze součtu *saru* a *saroidu*. — Užívá se v dnešních tabulkách lunárních*).

Drobné zprávy.

Jaké teploty byly změřeny na planetách? Znalosti o povrchových teplotách planet byly získány hvězdáři Pettit a Nicholsonem na Mount Wilsonu v Kalifornii použitím tepelného článku v ohnisku stopalcového zrcadla. Velký otvor zrcadla umožnil prozkoumání různých částí povrchu planet a určení jejich teplot. Výsledky jejich mnohaleté práce jsou tyto:

Merkur. Planeta byla zkoumána za denního světla a teplota subsolárního bodu byla nalezena + 327° C při střední vzdálenosti Merkura od Slunce.

Venuše. Při rostoucí fázi určena teplota temných a světlých částí kotouče planety na — 20° C. Coblentz a Lampland našli poněkud vyšší teploty, avšak souhlasí s Pettitem a Nicholsonem, že rozdíl nočních a denních teplot není velký. Z toho plyne, že planeta nemůže být neustále obrácena jednou polovinou k Slunci, což by odpovídalo rotaci 225 dnů. Ze spektroskopických pozorování bylo nalezeno, že rotace nemůže být kratší šesti dnů. Pozorované teploty souhlasí s teplotou záření odraženého vrstvou vysokých cirrus mraků nad povrchem zvolna se otáčející planety.

*) Die Finsternistafel des Dresdener Maya-Kodex. Z pojednání Berlínské akademie, třída fys.-math., čís. 2 (1939).

Mars. Teplota celého kotouče Marta byla nalezena — 23°. Teplota rovníkových oblastí nepatrně stoupne v poledne nad bod mrazu. Polární čepičky mají teplotu asi — 70° C, okraje planety — 13° C. Během noci teplota značně klesne. Podobné výsledky našli Coblentz a Lampland, pro teplotu jasných žlutočervených pouští ve středu kotouče naměřili — 5° C, kdežto teplota zelenavých oblastí byla nalezena někdy až + 22° C vysoká. Vysoké teploty dokazují větší pravděpodobnost sněhu v polárních čepičkách než kyslíčniku uhlíčitého.

Teplota velkých planet a jejich viditelných povrchů měří se značně obtížně, neboť jsou tak nízké, že vznikající termoelektrický proud je velmi slabý. Dále je ztěžovaná práce absorpcí methanem v planetárních atmosférách. Pettit a Nicholson našli pro povrch Jupitera teplotu — 138° C. Z hodnot určených Coblentzem a Lamplandem vypočítal Menzel teploty: pro Jupitera — 135° C, pro Saturna — 150° C, a pro Urana menší než — 185° C. Nezdá se, že vnitřní teplota velkých planet přispívá k celkovému změřenému záření. *

Byla poslední známá planeta Pluto měsícem Neptunovým? Z výpočtů dráhy poslední objevené planety Pluto je známo, že její dráha je tak excentrická, že protíná dráhu Neptunu. Americký hvězdář Lyttleton z Princeton dokazuje možnost, že Neptun měl původně dva měsíce obíhající kolem něho ve stejném směru jako ostatní členové sluneční soustavy a že následkem vzájemné srážky Tritonův (Neptunův měsíc) směr rotace kol planety byl obrácen a druhý měsíc vyvržen z Neptunovy soustavy a stal se samostatnou planetou, nyní známou pod jménem Pluto. **

Parallaxa Mayalovy rychle pohybující se hvězdy byla určena van Maanenem z dvaceti snímků v Newtonově ohnisku stopalového reflektoru na + 0.048" ± 0.006". Její zdánlivá fotografická jasnost je 16.97^m, pro absolutní fotografickou jasnost vyplývá pak + 15.4^m. Až dosud známe pouze asi dvacet hvězd, jejichž absolutní velikost je slabší + 15.0^m, z nichž asi dvanáct jsou ještě slabší než zkoumaná hvězda. Její souřadnice jsou: ***
 $\alpha = 23^{\text{h}} 45.8^{\text{m}}$, $\delta = + 19^{\circ} 24'$.

Proměnné hvězdy.

Zpracujte svá pozorování! V 3. čísle loňského ročníku Říše hvězd podává dr. V. Vand návod na pozorování proměnných hvězd. Máme-li již delší řadu pozorování, chtěli bychom znát také výsledek své práce. Proto potřebujeme odhady převést na hvězdné velikosti. Většina pozorovatelů k tomu užívá vzorce Argelanderova. Pro nás se lépe hodí vzorec Schönfeldův, který ve Vandově úpravě je všeobecně v naší sekci zaveden.

K zpracování si vyžádáme ze sekce malé protokoly. Pak rozepíšeme svá pozorování podle jednotlivých proměnných hvězd.

Silně orámovaná rubrika obsahuje stejné sloupce jako hlavní protokol, a tedy nepotřebuje dalšího vysvětlení. Juliánskému datu věnujeme některý z příštích článků. Zatím tento sloupec necháme nevyplněn.

Za odhad, do sloupce označeného q , vepisujeme rozdíl velikostí jasnější srovnávací a proměnné, v procentech celkového rozdílu jasností obou užitých srovnávacích. V odhadu $amVnb$ je m rozdílem jasností srovnávací a proměnné, $m + n$ rozdílem jasností obou srovnávacích. V procentech dostaneme q podle vzorce:

$$q = \frac{m}{m + n} \cdot 100.$$

Pro snazší a rychlejší počítání uvádím pro hodnotu q tabulku. Ve svislém sloupci vyhledáme m , ve vodorovném n a přímo čteme hledané q .

n m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	100	50	33	25	20	17	14	12	11	10	9
2	100	67	50	40	33	29	25	22	20	18	17
3	100	75	60	50	43	38	33	30	27	25	23
4	100	80	67	57	50	44	40	36	33	31	29
5	100	83	71	62	56	50	45	42	38	36	33
6	100	86	75	67	60	55	50	46	43	40	38
7	100	88	78	70	64	58	54	50	47	44	41
8	100	89	80	73	67	62	57	53	50	47	44
9	100	90	82	75	69	64	60	56	53	50	47
10	100	91	83	78	71	67	63	59	56	53	50

Tak jsme zjistili, kolik procent rozdílů velikostí obou srovnávacích jest třeba přičíst k velikosti jasnější srovnávací, abychom dostali hledanou jasnost proměnné. V seznamu srovnávacích hvězd, přiloženém k Vandovu „Malému atlasu“, najdeme si příslušné srovnávací a vypočteme rozdíl jejich jasností. Setinu tohoto intervalu násobíme hodnotou q a vepíšeme do sloupce $D \cdot q$.

Tím dostáváme velikost, kterou nutno přičíst k jasnosti jasnější srovnávací, abychom dostali velikost proměnné.

Učíme tak, a jsme s redukcí hotovi.

Příště si povíme o rychlejším grafickém řešení.

V. Strýček.

Kdy, co a jak pozorovati.

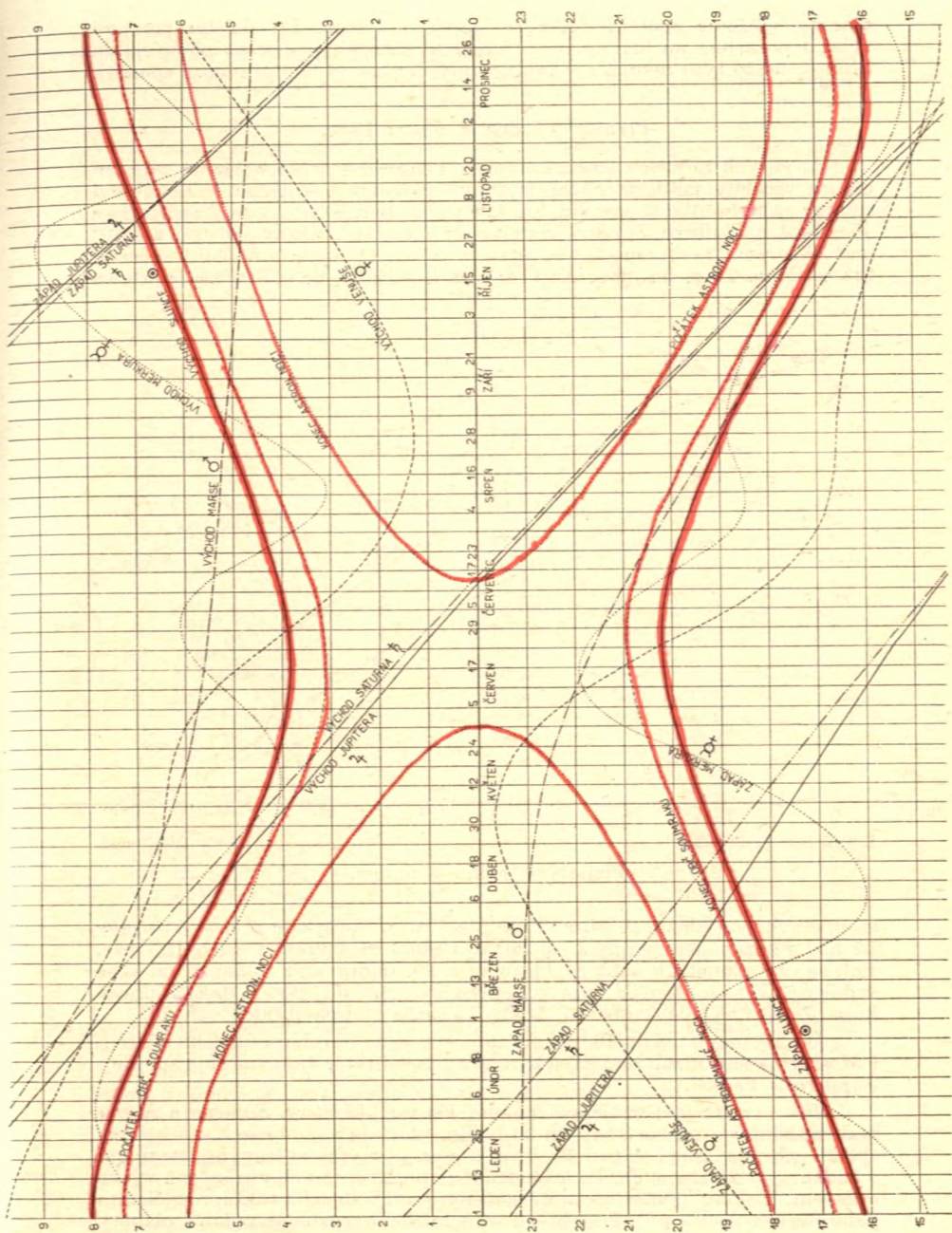
Ing. V. BORECKÝ, Praha:

Grafické znázornění doby východu a západu Slunce i planet v roce 1940.

Diagram je jako obvykle uspořádán tak, že ve vodorovném směru je vyneseno vždy po 6 počet dní od počátku roku a označen příslušným datem, ve směru svislém pak počet hodin od 15 přes půlnoc do 9 hodin. V této souřadnicové síti je vyznačena doba východu a západu Slunce i planet pro celý rok; Slunci i každé planetě přísluší tudíž jedna křivka pro východ a druhá pro západ.

Z diagramu je dále zřejmá doba trvání občanského i astronomického soumraku. Po západu Slunce nastává soumrak občanský, při jehož konci (Slunce je 6° pod obzorem) nastává soumrak astronomický, který končí, když je Slunce 18° pod obzorem, načež nastane astronomická noc. Při konci astronomické noci nastane soumrak astronomický, pak občanský a posléze vyjde Slunce. Od konce května asi do polovice července neklesne u nás Slunce v noci hlouběji pod severní obzor než 18° a proto nenastane v této době žádná astronomická noc.

Chceme-li na př. vědět na které části oblohy můžeme spatřit některé planety dne 1. března, tak postupujeme po přímce příslušné 1. březnu od zdola nahoru a narazíme po západu Slunce postupně na křivky pro západ *Merkura*, *Jupitera*, *Venuše*, *Saturna* a *Marse*, takže všechny jmenované



Kreslil Ing. V. Borecký.

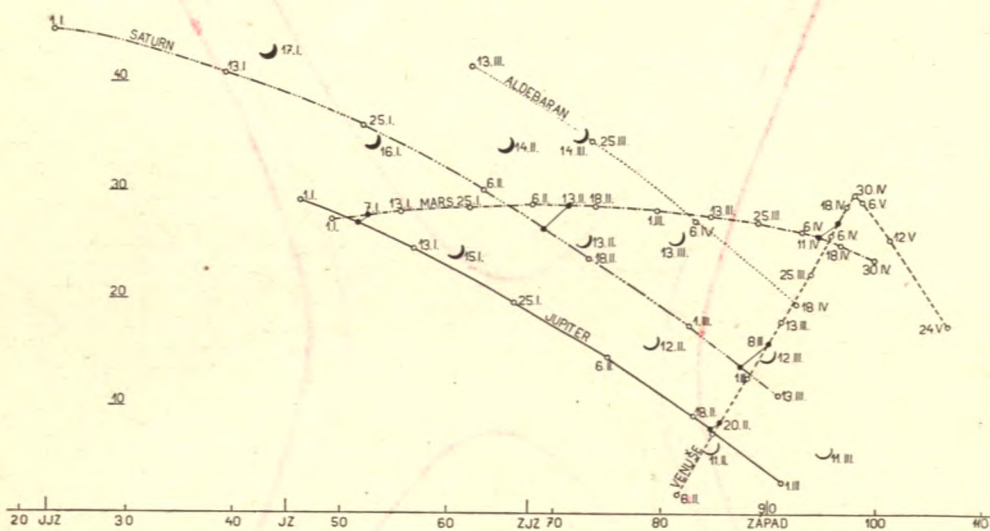
Archiv Říše hvězd.

Grafické znázornění doby východu a západu Slunce i planet
v roce 1940.

planety můžeme spatřiti večer na západní obloze. Při dalším postupu vzhůru narazíme na křivky pro východ uvedených planet až po východu Slunce, takže tyto nemůžeme pro nastalý den na východní obloze spatřiti.

Planety v lednu a únoru 1940.

V prvních měsících letošního roku je možno spatřiti večer na západní obloze všechny pouhým okem viditelné planety. Počátkem ledna objeví se nám za večerního soumraku, asi 40^m po západu Slunce, nad jihozápadem *Venuše* a nad jihem *Jupiter*, první ve výši asi 10°, druhý ve výši asi 40° nad obzorem. Sledujeme-li obě planety vždy ve vyčtenou dobu večerní, tak seznáme, že se sice posouvají směrem západním, že však *Venuše* prudce



Kreslil Ing. V. Borecký.

Archiv Říše hvězd.

Planety v lednu a únoru.

stoupá vzhůru, kdežto *Jupiter* mírně klesá níže. Počátkem února je *Jupiter* již nad jihozápadem ve výši asi 30° a *Venuše* více vpravo asi o 10° níže. Pak se obě planety k sobě rychle blíží a 20. února jsou toliko 1° od sebe vzdáleny, *Venuše* jasnější vpravo, o něco výše než *Jupiter*. V dalších dnech klesá *Jupiter* rychle k obzoru, kdežto *Venuše* stoupá prudce vzhůru.

Od 24. února asi do 10. března můžeme za večerního soumraku spatřiti i *Merkura* a sice nízko nad západem, zhruba asi tam, kam směřuje spojnice *Jupitera* s *Venuší*.

Jak se nám jeví vzájemná poloha *Venuše*, *Jupitera*, *Saturna* a *Marse* nad západním obzorem vždy ve 20 hodin, ukazuje náš obrázek, na kterém spodní příčka značí západní obzor s vyznačenými světovými stranami a azimuty po 10 stupních. Po levé straně je po 10 stupních vyznačena výška obzorem. Polohy planet jsou vyznačeny po 12 dnech, takže rozdělením jednotlivých úseků na 12 stejných dílů můžeme vyznačit polohu planety pro žádaný den. Vzájemné konjunkce planet jsou vyznačeny černými kotoučky. Dále jsou vyznačeny i polohy *Měsíce* pro určité dny v lednu, únoru a v březnu. Nejlépe je, položit přes obrázek průsvitný papír a vyznačiti si na něm polohy planet jen pro určitý den. Na obrázku je ještě

vyznačena poloha *Aldebarana*, nejjasnější to hvězdy v souhvězdí *Býka*, pro dobu od 13. března do 18. dubna.

Posuv *Aldebarana* vyznačuje nám směr denního pohybu všech hvězd nad západním obzorem. *Jupiter* i *Saturn* mění své místo jen zvolna mezi hvězdami, a proto jejich posuv je skoro rovnoběžný s posuvem *Aldebarana*, kdežto planety bližší, jako *Mars* nebo dokonce *Venuše*, mění svá místa mezi hvězdami velmi rychle, a proto jejich posuvy mohou míti nejrůznější směr. Pohyb *Měsíce* mezi hvězdami je tak rychlý, že jeho denní posuv má dokonce opačný směr než posuv hvězd.

Ing. V. Borecký.

Zákryty viditelné v Praze 1940.

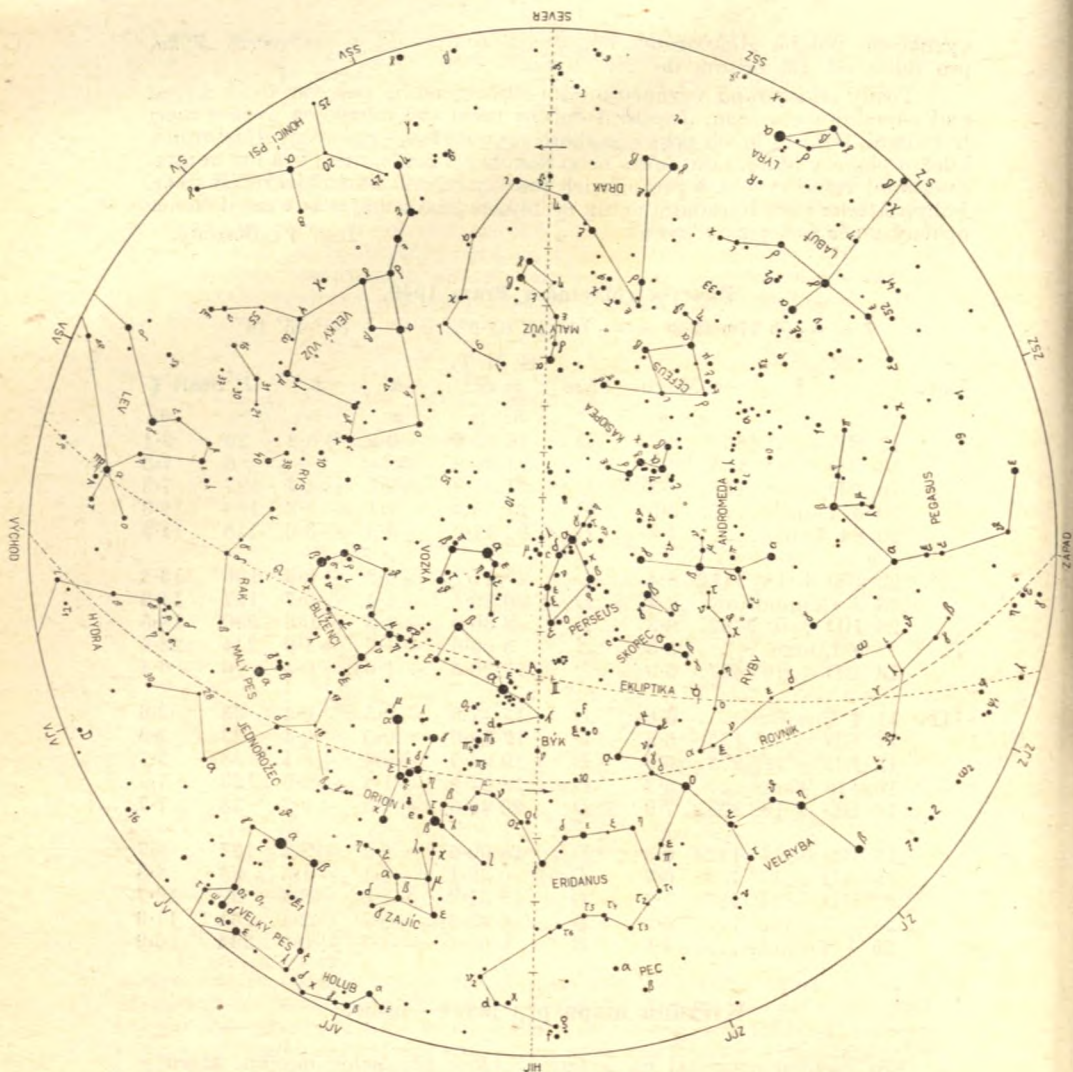
$$\lambda = -0^{\text{h}} 57^{\text{m}} 40.3^{\text{s}} = -14^{\circ} 25' 04.5'' \quad \varphi = +50^{\circ} 05' 16''$$

Dat.	*	Magn.	Fáze	G. M. T.		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>P</i> Stáří (
				= <i>SC</i>				°	d
		m		h	m	m	m		
I	12 BD — 9° 5854.	6.8	<i>D</i>	16	45.5	—0.5	+0.2	39	3.1
	16 BD + 6° 135.	6.9	<i>D</i>	21	06.8	—	—	6	7.3
	16 BD + 5° 131.	6.3	<i>D</i>	21	38.0	—0.1	—4.7	137	7.3
	20 δ Tauri	3.9	<i>D</i>	21	59.0	—1.1	—1.8	109	11.3
	20 64 Tauri	4.8	<i>D</i>	22	47.7	—0.6	—3.6	140	11.3
	22 BD + 18° 1112	6.4	<i>D</i>	17	17.1	—0.8	+0.9	106	13.2
23 λ Geminorum .	3.6	<i>D</i>	20	39.4	—1.4	—0.7	127	14.3	
28 BD + 0° 2782.	6.3	<i>R</i>	2	36.0	—1.5	—0.6	280	18.5	
II	1 ν Librae	5.3	<i>R</i>	3	09.6	—1.7	+1.9	244	22.6
	16 BD + 16° 527.	6.9	<i>D</i>	17	20.5	—1.6	+0.4	76	8.4
III	11 ζ Piscium	5.6	<i>D</i>	17	47.0	—0.5	+0.4	33	2.6
	11 BD + 6° 175.	6.5	<i>D</i>	17	48.0	—0.5	+0.4	33	2.6
	12 BD + 10° 275.	6.8	<i>D</i>	19	04.9	—0.4	+0.1	38	3.7
	16 115 Tauri	5.3	<i>D</i>	18	11.6	—1.4	—2.0	123	7.7
	16 BD + 18° 873.	7.0	<i>D</i>	20	49.3	—1.3	+0.7	38	7.7
	17 BD + 17° 1224	6.8	<i>D</i>	18	00.6	—1.4	—2.2	137	8.7
	19 BD + 15° 1598	6.7	<i>D</i>	0	39.1	—0.1	—1.3	85	9.9
	19 BD + 14° 1879	7.1	<i>D</i>	19	51.2	—1.6	—0.4	97	10.7
	21 ω Leonis	5.5	<i>D</i>	0	35.5	—0.2	—2.4	151	11.9
	26 λ Virginis	4.6	<i>R</i>	0	09.1	—1.7	+0.9	252	16.9

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°, kdežto severní pól světový (těsně vedle hvězdy α Malého vozu) je 50° 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 Ambrosonova katalogu jsou hvězdy až do 4. velikosti (některé i 5. velikosti) označeny řeckými písmeny nebo arabskými čísly. K vůli snadné orientaci jsou podle oblíbeného způsobu jasnější hvězdy určitého souhvězdí spojeny čarami v obraze. Do mapky je dále zakreslen místní poledník (směr sever—zenit—jih) s dělením po 10°, pak rovník a ekliptika, jejichž průsečík (bod jarní) nese „znamení“ Skopce; na ekliptice, pokud je nad obzorem, jsou vyznačena „znamení“ známými symboly a je na první pohled patrné, jak se od dob antických znamenání posunula po ekliptice (v důsledku precese) vůči vlastním



Kreslil Ing. V. Borecký.

Archiv Říše hvězd.

souhvězdím. Tak je na př. znamení Skopce v souhvězdí Ryb anebo znamení Panny v souhvězdí Lva.

Světový pól, kolem kterého se nebeská baň denně otáčí, není uprostřed mapky a proto platí tato vlastně jen pro určitý okamžik, který je dán polohou bodu jarního vůči obzoru, tedy pro určitý čas hvězdný. Jarní bod koná po rovníku, jehož poloha vůči obzoru se při denní rotaci nemění, oběh denní a je ukazatelem času hvězdného; když jarní bod postupně vychází, vrcholí, zapadá anebo je v kulminaci dolní, je postupně 18, 0, 6 a 12 hodin času hvězdného. Naše mapka znázorňuje hvězdnou oblohu ve chvíli, kdy je 4 hodiny času hvězdného; tento okamžik nastane na př. 6. ledna v 21^h SEČ (času středoevropského), nebo 21. ledna ve 20^h SEČ anebo konečně 6. února

v 19^h SEČ. Srovnáváme-li mapku s oblohou den za dnem, pak to musíme činit vždy asi o 4 minuty SEČ dříve než dne předešlého, při čemž vycházíme od některé právě uvedené doby večerní. Pro březen a duben chystáme mapku, která bude odpovídati 8 hodinám času hvězdného.

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 K 30.—.)

Z dílny hvězdáře amatéra.

O Schmidově fotokomoře. V konstrukci astronomických přístrojů zpravidla nevyskytují se nenadále objevy velkého významu. Většinou jedná se o výsledky pomalé práce, na nichž někdy mnoho pracovníků je zúčastněno. Objev německého optika Schmidta v roce 1930 činí výjimku. Geniálně jednoduchým způsobem obdržela astronomie přístroj, jehož schopnosti jsou překvapující. Jeho jednoduchost umožňuje i amatérům a neodborníkům, aby se jím zabývali a pozornou a pečlivou prací podaří se jej zkonstruovat. V naší rubrice uveřejníme letos několik podrobných článků o Schmidově přístroji z per nejlepších odborníků světa. Začínáme podrobným popisem, který napsali William H. Christie a D. O. Hendriz z hvězdárny na Mount Wilsonu. První je optik optických dílen Mount Wilsonské observatoře a astrofyzikálního oddělení, druhý je astronom z personálu hvězdárny, zabývající se konstrukcí přístrojů a stellární spektroskopii. (Red.)

*

Jeden z nejvýznačnějších objevů v optice vykonaný v poslední době nutno přisouditi Bernardu Schmidovi, zemřelému optiku Hamburgské hvězdárny v Bergedorfu. První Schmidtova fotokomora spatřila denní světlo jednoho odpoledne pozdního léta roku 1930. Používaje fotokomory jako dalekohledu, bavili se Schmidt a jeho přátelé toho odpoledne čtením nápisů na náhrobech blízkého hřbitova a prohlížením různých budov v dále. Mezi nimi byl větrný mlýn ve vzdálenosti dvou kilometrů. Jeho snímek zhotovil Schmidt za bezměsíční noci pomocí své fotokomory dvouhodinovou expozicí. Na původním snímku lze spočítati i větve na některých vzdálených stromech.

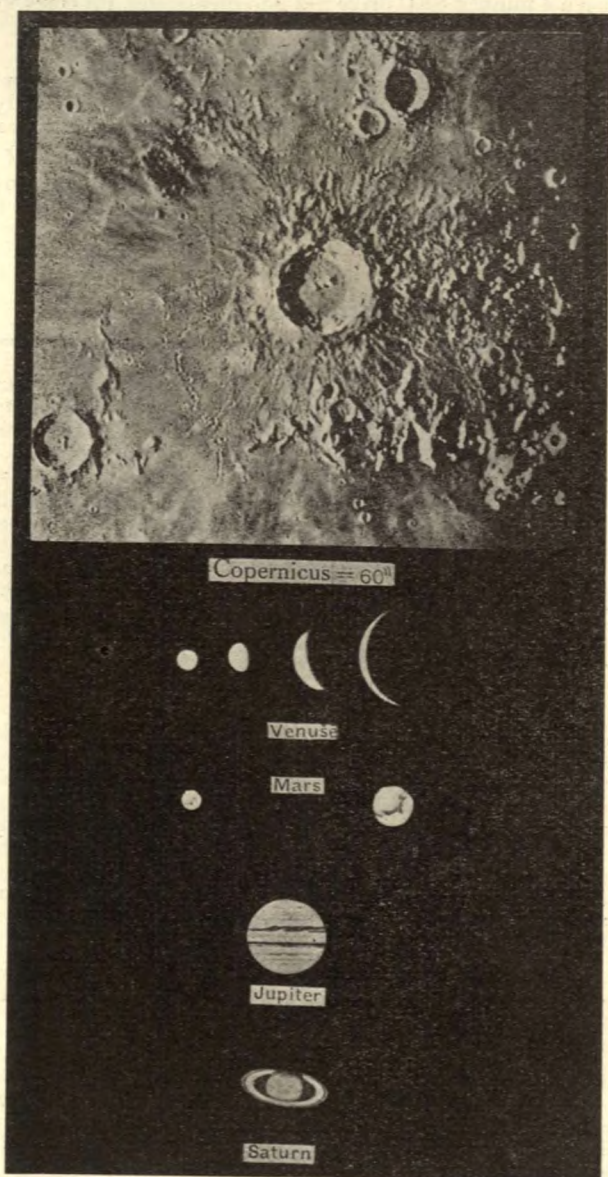
Jako u mnoha jiných velkých vynálezů je Schmidtova metoda eliminace komy a aberací u zrcadlových dalekohledů jednoduchost sama. Zdá se být neuvěřitelné, že nikdo na tak jednoduché řešení až dosud nemyslel.

Několik článků o Schmidově komoře bylo napsáno od r. 1931, kdy její vynálezce vypracoval základní směrnice, avšak málo nového je v těchto úvahách obsaženo. Jelikož je mnoho aplikací Schmidtova principu, probeleme je zde všechny důkladně, neboť se ukázalo, že je málo oborů v optice, kde tohoto vynálezu nebylo by možno s úspěchem použít.

Význačné vady v zobrazování čočkami a zrcadly jsou: vada kulová (také sférická aberace zvaná), koma, astigmatismus, zkreslení obrazu, sklenutí obrazu, úzce související s astigmatismem a u čoček přistupuje ještě vada barevná (v. chromatická). Z těchto vad je pouze jediná stejnoměrně rozložena přes celé pole, vada kulová. Všechny ostatní vady jsou úměrné jejich vzdálenostem od osy.

(Pokračování.)

Názorná astronomie.



Tabulka ukazující jak se má zdánlivý průměr planet k velikosti kráteru Koperník na měsíci. Jinými slovy: získáme-li fotografii kráteru Koperník v této velikosti, můžeme doufat v tak veliké obrazy planet. U Venuše je naznačena fáze od úplňku k první čtvrti a novu, u Marse rozdíl mezi málo příznivou polohou a nejlepší oposicí.

(Fotomontáž Jos. Klepešta. Ukázka z Malého atlasu oblohy.) Archiv Říše hvězd.

Nové knihy.

Dr. Frant. Běhounek: **Neviditelné paprsky**. 8°, str. 160+48 obr. Česká grafická Unie a. s. Praha II. Cena brož. K 18—, váz. K 26—:

V stručně a přehledně psané knize dostává inteligentní český čtenář spolehlivou příručku do rukou, v které nalezne srozumitelné poučení o významných otázkách moderní fyziky. Kniha obsahuje tyto kapitoly: I. Viditelné světlo. II. Světlo a elektřina. III. Záření, jež proniká kovem. IV. Zářící hmota. V. Záření a energie. VI. Umělé záření hmoty. VII. Kosmické paprsky. VIII. Zářící Slunce. IX. Atomy a molekule jako zdroj záření. Každá kapitola je rozdělena v přehledná pododdělení, takže snadno vyhledáme co potřebujeme. To usnadňuje také jmenný a věcný rejstřík připojený na konci knihy. 48 obrazů, fotografie a diagramy usnadňují pochopení i obtížnějších částí knihy. Obsahuje mnoho zajímavého i s hlediska astronomického a bude jistě proto našimi čtenáři dobře přijata.

Egmont Colerus: **Od bodu k čtvrtému rozměru** (Geometrie pro všechny). 8°. Str. 420+170 obr. Družstevní práce v Praze.

Autorův první pokus „Od násobilky k integrálu“ (viz rec. Ř. H. 1937, p. 243) podařil se tak dobře a měl všestranný úspěch, že Colerus se nerozpakoval i geometrii přiblížití svým originálním způsobem veřejnosti. V předmluvě uvádí velmi skromně, že jeho kniha je pouze „předsiní geometrie“, kde „sekretarius v předsiní dává uctivě čekajícím a toužícím rady, jak by se mohli k velikánům přiblížit, aniž by byli okamžitě vykázáni ven“. Autor probírá celou geometrii a to tak názorně a přístupně, že každý logicky myslící člověk látku musí pochopit. Oč lépe jsou nyní studenti na tom, než starší generace, která takových knih postrádala. Krásně končí kniha: „Studium vlastní geometrie leží všemi směry před námi. A všichni, autor i jeho věrní čtenáři, poděkujeme velkým i největším duchům, svým pravým učitelům, kteří nezištnou a heroickou prací otvírali dny dveře za druhými, aby nám poskytli nikdy nekončící pohled do magicky ozářené říše geometrie, do světa ryzích tvarů, jejichž nevyčerpatelná harmonie dává nám ubohým tvorům R_3 zatušit slabý odlesk všemohoucnosti boží“.

Zprávy Společnosti.

Schůze výboru Společnosti byla 6. XII. 1939 za účasti 15 členů výboru. Za členy Společnosti byli přijati: Dostál Alois, profesor v Praze, Glücklichner Josef, obchodník v Roudnici, P. Otýpka Karel, kaplan v Čes. Šternberku, Rajtora Jaroslav, studující v Úhonicích, Státní reálné gymnasium v Hodoníně, Turek Karel, studující v Praze a Velvarský Bohuslav, dělník v Eisenachu (Eisenach, Thüringen). Bylo usneseno omezit dočasně činnost Společnosti a projednány důležitější dopisy a záležitosti spolkové. Členské schůze prozatím konány nebudou.

Složní list je připojen k celému nákladu č. 1 nového ročníku. Prosíme všechny členy, kteří ještě příspěvek na rok 1940 nezaplatili, aby tak učinili ihned a placení neodkládali na dobu pozdější. Předplatné znamená předplácet a nikoli doplácet a ještě pak se hněvat na administraci, že posílá dokonce 2 nebo 3 upomínky! Podle stanov Společnosti má být příspěvek zaplacen již v prosinci na příští rok — zaplaťte alespoň v lednu a budete mít po starosti a my také. Kdo nemůže příspěvek a předplatné zaplatit najednou, může splácet. Kdo zaplatí později, oznámí lhůtu administraci, aby nebyl upomínán. — Pořádek dělá přátele, staré dluhy dobrému poměru mezi členy a Společností neprospějí.

Dějte si minulý ročník svázat! Bude mít pro Vás mnohem větší cenu, každou zprávu snadněji naleznete a sešitů nepoztrácíte. Objednejte si

původní desky v administraci za K 6— i s poštovním. Desky jsou celoplátěné v modré barvě s dvojím zlacením a pěkném provedení.

Schüllerův Atlas souhvězdí severní oblohy — část rovníková je rozebrána a administrace nemůže objednávkám nikterak vyhověti. Atlas vyšel v nákladu 800 výtisků, z nichž 500 bylo prodáno u nás, 300 kusů do ciziny. Atlas má určití přednosti před jinými podobnými díly cizími a proto je tolik vyhledáván. Zvláště těmi, kdo mají k dispozici alespoň malý dalekohled a zabývají se pozorováním proměnných hvězd, hledáním nov a komet. Obsahuje totiž hvězdy, hvězdokupy a mlhoviny až do 7. velikosti a proto k výše naznačeným pracím výborně poslouží. Všem novějším spolupracovníkům a členům Společnosti doporučujeme proto alespoň díl II., který obsahuje souhvězdí kolem sev. pólu až do 20° a je ještě v několika exemplářích na skladě (cena K 30—). Díl I. však u mnohých členů leží ladem, protože nemají dalekohledu anebo se nemohou zabývatí pozorováním oblohy. Byli jsme jim nesmírně vděční, že svojí subskripci pomohli tak nákladné dílo v našich poměrech vydati a prosíme je nyní — pokud se mohou od této publikace odlučiti, aby ji nabídli k dispozici administraci. Ta si poznamená jejich adresu, dílo za plnou nákupní cenu vezme zpět, nebo jeho koupí nabídne zájemci, který je bude potřebovatí k pozorování.

„Říše hvězd“ na křídovém papíře. Část nákladu časopisu vychází na lepším papíře, na kterém lépe vyniknou jemnější astronomické obrázky. Posílá se členům nebo abonentům za příplatek K 10— k normálnímu přísp. nebo předplatnému. Ještě nyní se můžete přihlásiti na běžný ročník, administrace Vám pošle dodatečně 1. číslo na křídovém papíře.

Starší ročníky „Říše hvězd“ objednejte v administraci. Na skladě jsou úplné roč. II., IV.—XIII. po K 10—, XIV.—XIX. po K 20—, XX. za K 30—.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Pozorování na hvězdárně v listopadu 1939. Jako obyčejně v této roční době, znemožnilo nepříznivé počasí souvislá pozorování na hvězdárně. Leonidy nebylo možno pozorovatí vůbec, sluneční skvrny a fakule po 16 dnů, proměnné hvězdy po 3 večery a 1 večer byl využit k fotografování. Pro návštěvy obecnstva bylo konáno 6 pozorovacích večerů. Byly ukazovány hlavně planety Jupiter, Saturn a Mars, M 31, Plejády, Měsíc, γ h Persei a některé dvojhvězdy.

Návštěva na hvězdárně v listopadu 1939. Hvězdárnu navštívily 272 osoby. Z toho bylo 185 členů, 2 skupiny Národního souručenství s 25 účastníky a 62 osoby z obecnstva. Počasí bylo pro pozorování většinou nepříznivé, ale to v listopadu nikdy lepší nebývá.

Z knihovny. Členové Společnosti si mohou vypůjčovati knihy ze spolkové knihovny v úředních hodinách denně kromě neděle a pondělí od 16—18 hodin v kanceláři hvězdárny. Knihy se půjčují na dobu 4 týdnů zdarma, za každý další měsíc je poplatek K 2— za knihu. Členům mimopražským se půjčují poštou v balících nevyplaceně — na úhradu poštovního při doručování vráceného balíku a pošt. průvodky připojí mimopražští členové K 2— ve známkách ke každé zásilce. V příštích číslech „Říše hvězd“ počneme na obálce uveřejňovatí seznam českých, později cizojazyčných knih, které je možno z knihovny Společnosti členům půjčovati.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV—Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klíkovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Dohledací úřad Praha 25. Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. ledna 1940.

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 neúčtuje.

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 K 40'—, jednotlivá čísla K 4'—.

Členské příspěvky na rok 1940 (včetně časopisu): Členové řádní: v Praze K 50'—, Na venkově K 45'—. Studující a dělníci K 30'—.
— Noví členové platí zápisné K 10'— (studující a dělníci K 5'—). — Členové zakládající platí K 1000'— jednou pro vždy a časopis dostávají zdarma.
Veškeré peněžní záležitosti jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet

České 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 knihář

FR. VO CÍLKA,

PRAHA XII,
Legerova 92. U Musea.
Tel. 278-04.

Objednejte v administraci:

Fotografie těles sluneční soustavy. K 15'—, členská cena K 10'—.

Astronomické pozoruhodnosti Prahy. K 9'—, členská cena K 6'—.

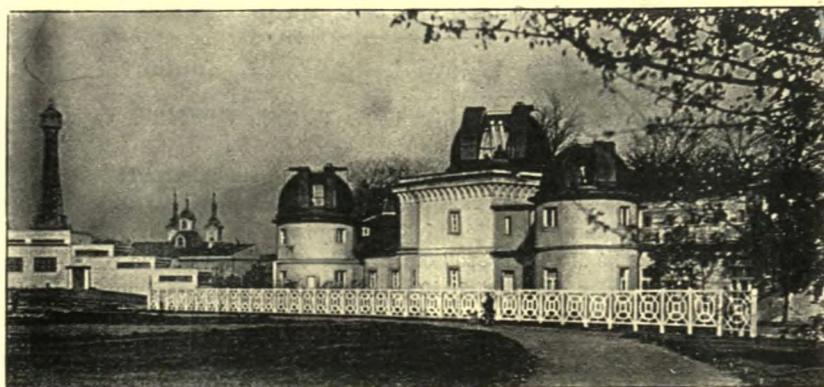
Kopal-Kadavý: Hvězdy proměnné. K 3'—, členská cena K 2'—.

Z. Kopal: Stálice a hvězdy proměnné. K 9'—, členská cena K 6'—.

J. Klepešta: Je možno předvídati lidský osud z hvězd? K 3'—, člen. cena K 2'—.

Dr. H. Slouka: O stavbě Vesmíru. Cena K 6'—, členská cena K 4'—.

Dr. A. Dittrich: Praehistorie našeho hvězdářství. K 3'—, člen. cena K 2'—.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Stefánikova.

V zimě je hvězdárna obecně přístupná kromě pondělí denně v 18 hodin. Měsíc bude možno pozorovati vždy kolem první čtvrti. Z planet bude viditelný ve večerních hodinách Jupiter, Saturn a Venuše. Podle možnosti budou vždy také ukazovány za jasných večerů význačně barevné stálice, dvojhvězdy a hvězdokupy. — Hromadné návštěvy spolků denně mimo pondělí v 19 hodin, škol v 17 hodin.

Objednejte v administraci:

Fr. Schüller: **Atlas souhvězdí severní oblohy.** Část rovníková. Rozebráno. Karel Novák: **Atlas souhvězdí severní oblohy.** Část polární. Cena K 45,—, členská cena K 30,—.

Karel Anděl: **Mappa selenographica.** Dvě mapy v rozměru 65×84 cm se seznamem zakreslených útvarů měsíčních. K 60,—, člen. cena K 50,—.

Karel Novák: **Nástěnná mapa severní oblohy s novým vymezením souhvězdí.** Cena mapy podlepené plátnem a opatřené listami (pro školy) K 120,—. Cena mapy na kartoně K 80,—. Členská cena K 60,—.

Karel Novák: **Otáčivá mapa severní oblohy a malá mapa Měsíce** od Karla Anděla. Cena K 40,—, členská cena K 30,—.

Josef Klepešta: **Spektrální atlas jasných hvězd severní a jižní oblohy,** tištěný v šesti barvách. Vázaný výtisk za K 60,—, členská cena K 40,—.

Klepešta-Novák: **Malý atlas severní oblohy.** K 15,—, členská cena K 10,—.

P. Šafaříková: **W. Herschel a jeho sestra Karolina.** K 6,—, člen. cena K 4,—.

Dr. R. Schöneider: **Hodiny a hodinky.** Cena K 9,—, členská cena K 6,—.

Prof. V. V. Stražonov: **O životě na sous. světech.** K 6,—, člen. cena K 4,—.

Karel Anděl: **Průvodce po Měsíci.** Cena K 9,—, členská cena K 6,—.

Ing. V. Ročík: **Návod k sestavení hvězdářského dalekohledu** (se 2 plánky): Cena K 15,—, členská cena K 10,—.

Josef Klepešta: **Cesta oblohou.** (Rozebráno.)

Josef Klepešta: **Dvacet let mezi přáteli astronomie.** Cena K 15,—, vázané K 25,— (ve prospěch Fondu prof. Nušla).

Fotografie vzdálených hvězdných soustav. K 15,—, členská cena K 10,—.

Fotografie povrchu měsíčního. Cena K 15,—, členská cena K 10,—.

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. — Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. ledna 1940.