

ŘÍŠE HVĚZD

Č. 6-7. ČERVEN-ČERVENEC

ROČNÍK XX

SCHMIDTŮV REFLEKTOR NA MOUNT PALOMAR V KALIFORNII

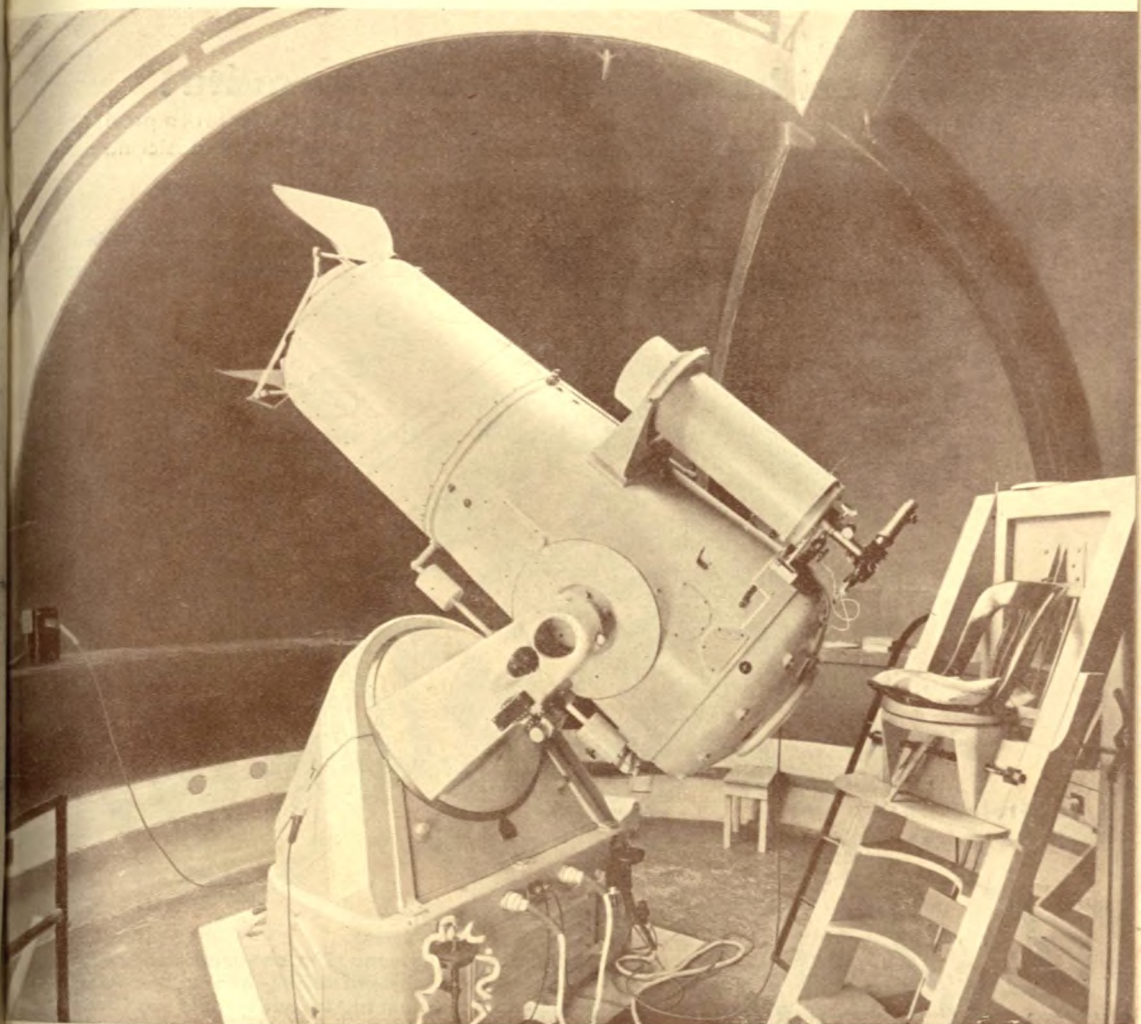


Foto Porter.

Archiv Říše hvězd.

Ing. V. Borecký: **O dráze planety Venuše.**

Dr. V. H. Matula: **Stavba a proměny atomů.**

Dr. H. Slouka: **Merkur.**

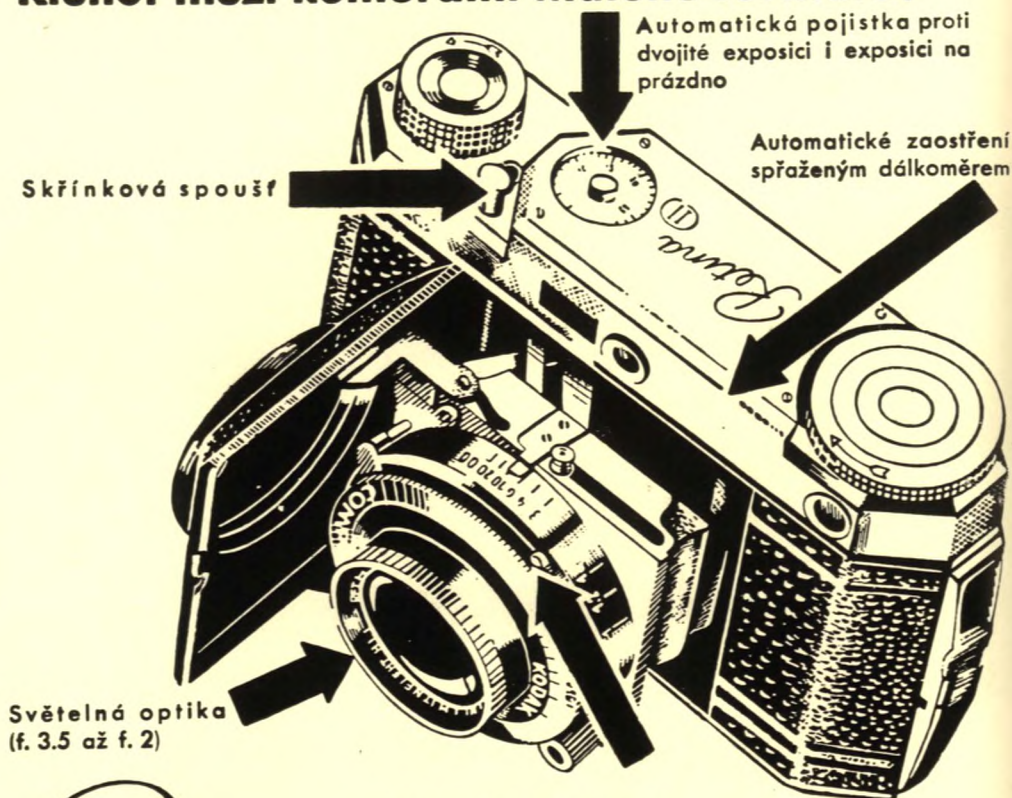
Univ. prof. Dr. A. Dittrich: **O zajímavé konjunkci planet.**

A. Zátopek: **Makroseismická pozorování a astronom amatér.**

Dvojčíslo. Cena 8 K.

Kodak

Klenot mezi komorami malého formátu!



Compur-Rapid do $\frac{1}{500}$ vt.

Retina II

Retina II je vybavena vším, co vyžaduje náročný fotograf i při nejobtížnějším snímku a při snímcích na barevném filmu Kodachrome – a přece je levnější, než se domníváte. • Prohlédněte si ji nezávazně u svého fotoobchodníka.

KODAK SPOL. S R. O. * PRAHA II

Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XXI., Č. 6-7. ŘÍDÍ DR. HUBERT SLOUKA. 1. ČERVNA 1940.

Získávejte členy - zakládejte odbočky!

Prvních pět měsíců letošního roku uplynulo v radostné a plodné práci. Téměř sto nových členů přihlásilo se do našich řad a byly založeny dvě nové odbočky. První v *M o r a v s k é O s t r a v ě*, tvořena energickými a zkušenými členy, kteří za krátkou dobu trvání své odbočky vykonali pořádný kus práce, jak zpráva jejich valné hromady nasvědčuje, druhá v *P ř e r o v ě* vedena mladými nadšenci, kteří společně se spolehlivými poradci šíří znalost krás astronomie v úrodných krajích střední *M o r a v y*. Obě odbočky sledují v hlavních rysech tytéž cíle jako ústředí v *P r a z e*, s kterým jsou v nejužším spojení.

Učiníme ale dobře, když si uvědomíme, že to jsou pouze začátky propagační práce ve velkém měřítku. Žádáme znovu naše členy, aby ve svém nejbližším okolí snažili se získati nové zájemce a členy. Jen stále rostoucí počet členstva umožní nám udržeti levné předplatné a členství v naší Společnosti. Potřebujeme ještě asi sto nových členů do konce roku a věříme, že při dobré vůli a spolupráci nás všech se to podaří.

Budeme časopis i nadále zdokonalovati a v nejbližších číslech začneme s propagací levných amatérských dalekohledů. Věříme, že i tento krok získá nové zájemce do našich řad.

Během příštího měsíce budou vydána dvě další čísla našich »Populárních astronomických rozprav« a budou všem členům rozeslána. První z pera *Dr. V. G u t h a* bude obsahovati pokyny pro fotografování meteorů, druhá, napsaná redaktorem časopisu, přinese mapky hvězdné oblohy s popisem nejzajímavějších objektů nebe, viditelných pouhým okem, kukátkem a dalekohledem. Čistý výtěžek z obou levných publikací bude věnován ve prospěch časopisu a prosíme proto naše členy, aby nás i v tomto případě podpořili.

Všem našim čtenářům přejeme krásné letní nebe a šťastné shledání při zářijovém čísle »Ř í š e H v ě z d«.

R e d a k c e.

Jak vznikla letošního roku otevřená smyčka v zdánlivé dráze Venuše.

Pohyb planet kolem Slunce promítá se nám se Země na pozadí tvořené nesmírně vzdálenými hvězdami, které již starověcí hvězdáři seskupili do různých souhvězdí, kterým dali jména mythologických hrdinů i zvířat, a tato souhvězdí byla co do tvaru i vzájemné polohy neproměnná, avšak do věčnosti denně kroužící kolem Země, stojící tehdy nehybně uprostřed všehomíra. Krásný zjev Měsíce i jeho proměn zajisté upoutal pozornost starých hvězdářů a nutil k bedlivějšímu pozorování. Jeho pohyb byl celkem jednoduchý: obíhal denně s ostatními hvězdami kolem Země, posouval se však mezi nimi směrem východním a opsal takto na báni nebeské za $27\frac{1}{3}$ dne plný kruh, vrátiv se k té hvězdě, od které byl vyšel.

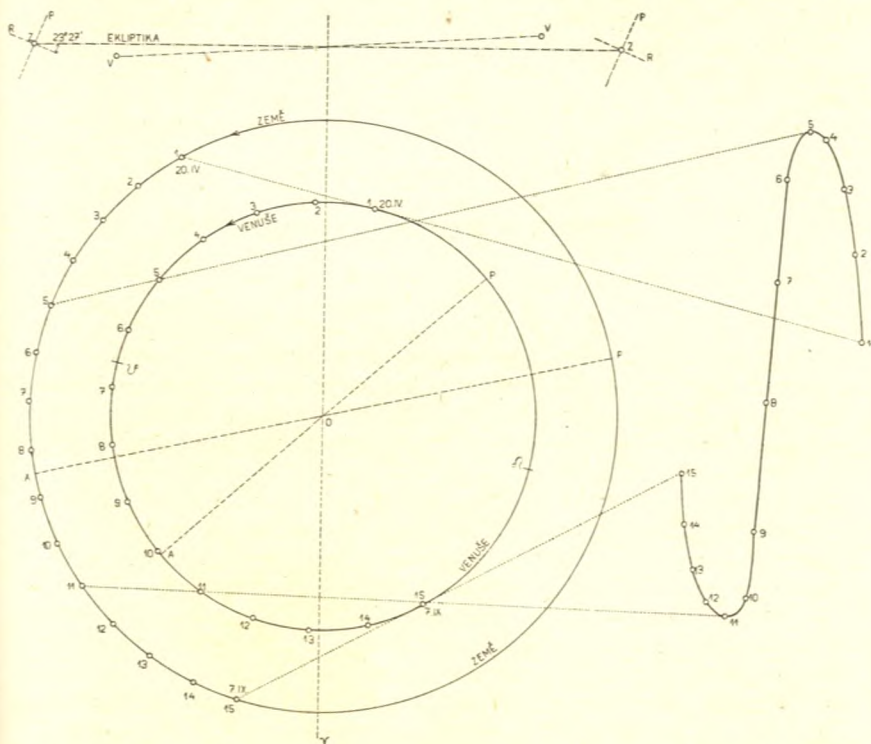
Složitější to bylo s planetami: tyto obíhaly s hvězdami také denně kolem Země a posouvaly se mezi nimi všeobecně směrem východním jako Měsíc, avšak v určitých obdobích ustaly na krátko v tomto pohybu směrem východním, nastoupily pohyb zpětný, aby za určitou dobu po krátké zastávce opět se posouvaly mezi hvězdami směrem východním, při čemž stoupaly nebo klesaly vzhledem k okolním hvězdám, takže sled jejich poloh tvořil otevřené nebo zavřené smyčky.

Vysvětlení zdánlivého pohybu planet působilo starým hvězdářům velké potíže. Předpokládali, že planeta obíhá po obvodu malého kruhu (nadkruží) a teprve střed tohoto kruhu opisuje hlavní velký kruh kolem Země. Když nestačilo jedno nadkruží, pak přidali další a na konec se celá soustava stala tak složitou, že se nedivíme španělskému králi Alfonsu X. (1226—1284), který, dávaje se poučiti o astronomii, užasl nad touto složitostí a vyjádřil se, že on by to byl stvořil zajisté jednodušeji, začož byl dán do klatby a zbaven trůnu.

Teprve polský hvězdář a kanovník Mikuláš Koprnick zjednodušil znamenitě soustavu planetární, postaviv Slunce do středu soustavy a přiřknuv Zemi úlohu pouhé oběžnice. Soustava Koprnickova měla mnoho nadšených přívrženců, ale i nemálo vážných odpůrců. Sám slavný dánský hvězdář na dvoře císaře Rudolfa II., Tycho Brahe, který je pohřben v chrámu Panny Marie před Týnem v Praze, byl odpůrcem soustavy Koprnickovy, tvrdě, že nemůže při pozorování hvězd změřiti jejich paralaxu, t. j. malý periodický posuv hvězd, který by se musil jeviti při ročním oběhu Země kolem Slunce. Tycho Brahe ovšem netušil, že nejbližší hvězdy jsou tak nesmírně vzdáleny, že rozměry soustavy sluneční jsou proti tomu skoro mizivé a že paralaxa nejbližší hvězdy je necelá oblouková vteřina, neboť mohl svými na

tehdejší dobu výbornými přístroji změřiti jen obloukovou minutu. Kniha Koprníkova vyšla v roce jeho úmrtí r. 1543 a první paralaxa byla změřena Bessellem teprve roku 1838, čímž byl podán nezvratný důkaz o tom, že Země obíhá kolem Slunce.

Dnes chceme znázorniti, jak z jednoduchého oběhu Venuše a Země kolem Slunce vznikne zdánlivě složitý pohyb Venuše mezi hvězdami. Na obrázku jsou vyznačeny polohy obou planet na jejich dráze kolem Slunce v období od 20. dubna do 7. září



Kreslil Ing. V. Borecký.

Archiv Říše hvězd.

vždy po 10 dnech a označeny čísly 1 až 15. Eliptické dráhy obou planet (PA jsou velké osy elips) neliší se mnoho od kruhů, neboť kdyby poloosa OP nebo OA byla na př. 100 mm, pak by Slunce pro dráhu zemskou bylo od středu O posunuto jen o $1\frac{1}{2}$ mm směrem k bodu P, a u Venuše by tento posuv byl ještě menší. Je-li rovina dráhy zemské (rovina ekliptiky) v rovině papíru, pak vystupuje Venuše při svém oběhu v bodě Ω (uzlu výstupném) nad rovinu ekliptiky a sestupuje v bodě υ (uzlu sestupném) pod rovinu ekliptiky, protože rovina její dráhy je o $3\frac{1}{2}^\circ$ skloněna k rovině ekliptiky.

Od bodu 1 promítá se nám Venuše mezi hvězdy tak, že po

stupuje mezi těmito směrem oběhu planet kolem Slunce, t. j. směrem východním až do bodu 5 (pohyb přímý), odtud až do bodu 11 pohybuje se mezi hvězdami směrem opačným (pohyb zpětný), načež postupuje opět směrem původním. Posuv příčný je způsoben tím, že rovina dráhy Venuše je skloněna k rovině ekliptiky. V nárysu je na obrázku ještě vyznačena skloněná rovina dráhy Venuše a pak poloha rovníku zemského skloněného o úhel $23^{\circ}27'$ k rovině ekliptiky.

Je třeba ještě poznamenati, že zdánlivé dráhy všech planet, tedy i vnějších, vykazují smyčky různých tvarů, podle vzájemné polohy planety a Země a podle sklonu roviny dráhy této planety k rovině ekliptiky.

RNDr. VLASTIMIL H. MATULA, rada radiologického ústavu:

Stavba a proměny atomů.

(Dokončení.)

Téhož roku 1932, kdy byla zjištěna pravá povaha neutronů, došlo k dalšímu překvapujícímu objevu: americký fyzik C. D. Anderson pozoroval, že působením pronikavého kosmického záření na hmotu se uvolňují kladně nabitě elektrony, které se až na znaménko naprosto shodují se známými zápornými elektrony. Objev potvrdili Rutherfordovi žáci P. M. Blackett a G. P. Occhialini. Nově objevené částice dostaly pro svůj kladný náboj název *positrony*. Bylo by logické na základě toho říkati záporným elektronům *negatrony*; tento název byl skutečně po objevu positronů zaveden, ale nevžil se, patrně proto, že jsme si již příliš zvykli na jméno elektron.

Roku 1934 pozorovali manželé Joliotovi proměnu zářivé energie paprsku γ ve dvojici elektron a positron (t. zv. elektronové dvojče). Je to vskutku překvapující objev: světlo se materialisuje a dá vznik elektronu a positronu, jejichž hmota je sice velmi nepatrná, ale konec konců přece jen je to hmota oproti naprosto nehmotné zářivé energii. Byl potom pozorován také opačný děj: elektronová dvojice se spojí, oba náboje se vzájemně vyrovnají a vznikne paprsek γ .

Objevem positronů byl vyvrácen názor, že kladná elektrina je vždy vázána pouze na protony. Známe nyní několik způsobů, jak získati positrony, ale vždycky jich dostáváme jen málo. Jejich vznik je vázán na zprostředkování hmoty, ale jejich úloha při skladbě hmoty není ještě jasná. Podle dosavadních zkušeností jejich existence je pouze dočasná, trvají samostatně jen tak dlouho, pokud jsou v pohybu. Při nárazu na hmotu se ihned spojují s elektrony a mizejí. Za jistých okolností se může proton proměnit v neutron, při čemž se uvolní positron; nebo naopak se promění neutron v proton a uvolní se elektron. Nejsou však ani positrony ani elektrony jako takové předem přítomny v atomových jádrech, nýbrž teprve vznikají při

ději, který probíhá uvnitř jádra. Takové je vysvětlení vzniku částic β při rozpadu radioaktivních atomů.

Protony, neutrony, pozitrony a elektrony jsou pravé elementární částice. Kromě nich se při stavbě hmoty uplatňují ještě složené částice: deuterony a částice α .

Částice α jsou jádra heliových atomů o náboji $+2$ a hmotě $4,00279$. Skládají se ze 2 protonů a 2 neutronů. Sečteme-li si hmoty těchto složek, shledáme, že hmota částice α je o $0,03031$ menší nežli tento součet. Vysvětlujeme si to tak, že při seskupování protonů a neutronů v částici α se část jejich hmoty proměnila v energii podle Einsteinova zákona ekvivalence a byla vyzářena do prostoru. Tato ztráta hmoty neboli podíl stěsnání je měrou pevnosti vzniklého jádra, jež je tím stálejší, čím více hmoty bylo při jeho vzniku vyzářeno. K jeho opětovnému rozbití v původní částice by bylo potřeba právě tak veliké energie, jaká se uvolnila při jeho vzniku. S podílem stěsnání setkáváme se také u jader ostatních prvků. U částic α je neobyčejně veliký a s tím souhlasí zkušenost, že se dosud nepodařilo je rozbiti, ačkoli atomová jádra téměř všech ostatních prvků již byla rozbita. Elektrického napětí, jakého by bylo třeba k rozbití částic α , nebylo zatím dosaženo v žádné laboratoři světa.

Deuterony (též deutony nebo diplony) jsou jádra t. zv. těžkého vodíku o hmotě $2,01418$ a jednom kladném náboji. Jsou složeny z protonu a neutronu, jejich pevnost však zdaleka není taková, jako pevnost částic α . O tom se snadno přesvědčíme, když si vypočítáme jejich podíl stěsnání. Skutečně se nedávno podařilo je rozložit tvrdým zářením γ . Deuterony objevili r. 1932 Američané H. C. Urey, F. G. Brigwedde a G. M. Murphy. Známe je pouze jako jádra těžkého vodíku, nejsou však, pokud víme, součástí jader těžších atomů.

Všechny jmenované částice dostaly své značky podobně jako chemické prvky. Positrony označujeme e^+ , elektrony e^- nebo β (protože jsou podstatou částic β); protony mají značku 1_1p nebo 1_1H , neutrony 1_0n . Horní index vyjadřuje hmotu částice (M), dolní její kladný náboj (Z). Obdobně označujeme deuterony 2_1d nebo 2_1H , částice α pak ${}^4_2\alpha$.

Skutečnými stavebními kameny atomových jader jsou protony a neutrony, poněvadž, jak již bylo zmíněno, elektrony a pozitrony nejsou v jádrech obsaženy hotové. Protony a neutrony jsou seskupeny v částici α , takže přesně vzato jsou jádra atomů složena z částic α , neutronů a nanejvýš jediného volného protonu, jde-li o prvek s lichým atomovým číslem. Atomové číslo (Z) znamená počet kladných nábojů jádra, tedy celkový počet v něm obsažených protonů i s těmi, jež jsou vázány v částicích α . Zároveň je atomové číslo pořadovým číslem prvku v Mendělejevově přirozené soustavě. Okolnost, že v přírodě jsou hojnější prvky se sudým atomovým číslem, nasvědčuje, že lichý proton v jádře je méně stálý. Nejhojněji se vyskytují prvky, jejichž atomová váha je dělitelná čtyřmi, tedy ty, jejichž jádra jsou složena ze samých částic α . Složení atomových jader z protonů a neutronů si můžeme znázorniti obecným schématem:

$$\frac{M}{Z} K = Z \cdot {}^1_1p + (M - Z) \cdot {}^1_0n,$$

kdež M znamená hmotu jádra, Z pak jeho atomové číslo.

Dalton ve své atomové teorii předpokládal, že všechny atomy téhož prvku mají stejnou váhu. Podle jeho představ o atomech to bylo samozřejmě a po více nežli 100 let nenapadlo nikomu o tom pochybovati. Mendělejev vybudoval svoji soustavu prvků na těchto atomových vahách, které pokládal za základní konstantu atomů. Teprve bližší zkoumání radioaktivních prvků přivedlo vědu k poznání, že existují atomy s úplně stejnými chemickými vlastnostmi, ale různě těžké, a později se shledalo, že také u neradioaktivních prvků se vyskytují atomy o různé hmotě. Tyto různě těžké atomy stejných chemických vlastností nazýváme *isotopy*, poněvadž v soustavě prvků patří na stejné místo (řecky *isos topos*). Nyní víme, že charakteristickou konstantou, která jednoznačně určuje vlastnosti prvků, není atomová váha, nýbrž atomové číslo, jež je pořadovým číslem prvku v soustavě a vyjadřuje počet kladných nábojů atomového jádra. Rozdíl ve hmotě isotopů je dán různým počtem neutronů v jádře, které přidávají hmotu, nikoli však náboj. Z 92 prvků v soustavě je pouze 21 čistých, t. j. těch, které mají jen jediný druh atomů, kdežto všechny ostatní jsou smíšené, t. j. mají nejméně dva isotopy. Nejpozoruhodnější z isotopů je t. zv. těžký vodík čili deuterium, též diplogen, jehož jádro jsme poznali jako částici deutron. Kdežto isotopy ostatních prvků se vzájemně liší pouze o malý zlomek průměrné atomové váhy, je atom těžkého vodíku dvakrát těžší nežli atom vodíku obyčejného).

Isotopy přesně označujeme tak, že k chemické značce prvku připojujeme indexy podobně, jak jsme si to vyložili u značek částic, z nichž jsou složeny atomy. Tedy na př. isotopy vodíku píšeme 1_1H a 2_1H .

Když jsme poznali, ze kterých částic a jak jsou vystavěny atomy, můžeme přikročiti k popisu jejich umělých proměn. Je správnější užívat slova proměna, nikoli rozbití atomů, poněvadž většinou jde o výstavbu těžšího atomu z lehčího tím, že částice, použitá k ostřelování, zůstane vězeti v atomovém jádře a vylétne z něho částice lehčí. Skutečnou proměnou prvku je toliko proměna jeho atomového jádra, nikoli tedy odtržení oběžného elektronu, kterýžto děj dobře známe jako ionisaci a při němž atomové jádro zůstává nedotčeno.

Aby se zapůsobilo na jádro atomu, je nutno použití hmotných střel takové ráže a rychlosti, které proniknou hradbou oběžných elektronů a mají dosti energie, aby na jádro účinkovaly. Snadno pochopíme, že nejvhodnějšími střelami jsou částice, z nichž jsou atomová jádra složena. Přirozeně bylo k tomu cíli použito především částic α , vznikajících při rozpadu radioaktivních prvků. Potom s pokračující pokusnou technikou se přešlo k použití protonů a deutronů, jimž byla dodána potřebná energie elektrickým polem o vysokém napětí. Metodika těchto pokusů je nesmírně zajímavá, ale k jejímu popisu by bylo potřebí zvláštního článku. Spokojíme se stručnou zmínkou, že se

používá hlavně dvou zařízení: generátoru pro vysoké napětí, který sestrojil R. J. van de Graaf, a cyklotronu, jehož tvůrci jsou E. O. Lawrence a M. S. Livingstone. Podle výsledků můžeme docílené proměny rozdělit ve dvě hlavní skupiny: vznik stálých jader a vznik jader nestálých, která se potom samovolně dále rozpadají, jsou radioaktivní.

Prvý zdařilý pokus prvního typu provedl r. 1919 Rutherford tím, že pouštěl částice α z RaC' do prostoru s plyným dusíkem. S výtěžkem jednoho zásahu asi na 50.000 částic α dosáhl proměny dusíkových atomů v isotope kyslíku, při čemž se uvolnil proton. Podle dnešního způsobu je tato proměna vyjádřena vzorcem: $^{14}_7N + ^4_2\alpha \rightarrow ^{17}_8O + ^1_1p$. Později se podařilo Rutherfordovi a jeho žákům provést podobné proměny u všech lehkých prvků až po draslík. Při proměnách tohoto druhu vzniká vždy prvek o 3 jednotky těžší nežli prvek výchozí a proton.

Do této skupiny proměn patří mimo jiné proměna berylia, ostřelovaného částicemi α , která vedla k objevu neutronů, jak bylo výše vloženo. Je popsána vzorcem: $^9_4Be + ^4_2\alpha \rightarrow ^{12}_6C + ^1_0n$. Příkladem proměn, vedoucích ke vzniku stálého jádra, při nichž bylo za střely použito protonů a deuteronů, popisují vzorce: $^{11}_5B + ^1_1p \rightarrow 3^4_2\alpha$ (zde vznikla 3 heliová jádra); $^{11}_5B + ^2_1d \rightarrow ^{12}_6C + ^1_0n$.

Ostřelováním kladnými částicemi se podařilo proměnit pouze lehčí prvky, u těžkých prvků energie kladné částice nestačí překonati odpudivou sílu, kterou na ni působí souhlasně nabitě těžké jádro. Zde pomohly neutrony, jimž nebrání náboj proniknouti k atomovému jádru. Jimi se podařilo proměnit i nejtěžší prvky. Příkladem takové proměny je $^{14}_7N + ^1_0n \rightarrow ^{11}_5B + ^4_2\alpha$.

Roku 1934 učinili manželé Joliotovi pozoruhodný objev, že při umělé proměně prvků mohou vzniknouti nestálá jádra, jež nazýváme uměle radioaktivními. Kdežto přirozená radioaktivita je vlastností pouze nejtěžších atomů, bylo umělé radioaktivnosti dosaženo také u velmi lehkých prvků. Joliotovi ostřelovali hliník částicemi α , výsledkem byly neutrony a radioaktivní fosfor, který se s poločasem 3 minut 15 vteřin rozpadal na stálý křemík a pozitrony. Celý tento děj vyjadřujeme podle dnešního způsobu vzorcem: $^{27}_{13}Al + ^4_2\alpha \rightarrow ^1_0n + ^{30}_{15}P^*$ ($3'15''$) $\rightarrow ^{30}_{14}Si + e^+$. Podobně vzniká z bóru radioaktivní dusík, jenž se rozpadá v uhlík a pozitrony: $^{10}_5B + ^4_2\alpha \rightarrow ^1_0n + ^{13}_7N^*$ ($10,5'$) $\rightarrow e^+ + ^{13}_6C$. Hvězdičkou je označen uměle radioaktivní atom a v závorce je uveden příslušný poločas.

Uměle radioaktivních atomů bylo dosaženo také použitím protonů a deuteronů. Klasickým příkladem proměny tohoto druhu je proslulý Lawrenceův radiosodík: ostřelováním sodíku deuterony obdržel Lawrence těžší isotope sodíku, který se s poločasem 15 hodin měnil v hořčík a vysílal při tom částic β , provázené velmi tvrdým zářením γ . Proměna probíhá podle schématu: $^{23}_{11}Na + ^2_1d \rightarrow ^1_1p + ^{24}_{11}Na^*$ (15 h.) $\rightarrow ^{24}_{12}Mg + \beta + \gamma$.

Příkladem umělé radioaktivnosti, docílené neutrony, může nám být vznik hořčíku z hliníku: $^{27}_{13}Al + ^1_0n \rightarrow ^1_1p + ^{27}_{12}Mg^*$ ($10'$) $\rightarrow ^{27}_{13}Al + \beta$.

Zde je pozoruhodné, že uměle radioaktivní atom se mění opět v atom, z něhož vznikl.

Italský fyzik E. Fermi ostřeloval uran zpomalenými (= částečně zbrzděnými průchodem hmotou) neutrony a získal tím uměle radioaktivní jádra prvků, jimž přísluší atomová čísla 93 a 94, t. zv. transurany, prvků, ležících za nejtěžším známým prvkem uranem. Němečtí badatelé O. Hahn a F. Strassmann pokračovali v pokusech Fermiho a nejprve také obdrželi transurany, dokonce se domnívali, že měli v rukou prvky s atomovými čísly 95 a 96. Zkoumání vzniklých atomů není právě lehké a omyl není nikdy vyloučen. Při dalších pokusech však zjistili, že uranové jádro se štěpí v uměle radioaktivní jádra mnohem lehčí, která se dále rozpadají. Mezi produkty proměny byly zjištěny dosud tyto prvky: baryus, lanthan, cesium, xenon, stroncium, krypton, rubidium, antimon, tellur, jód a molybden. Podobně probíhalo rozbití atomů thoria zpomalenými neutrony. Všechny tyto pokusy jsou poměrně nedávného data a je v nich ještě mnoho nejasného. Byl jimi uveden v pochybnost vznik transuranů. Zde můžeme mluvit o skutečném rozbití atomů, poněvadž z nich vznikají úlomky o hmotě daleko menší.

Naznačili jsme si stručně některé případy proměny atomů, jichž bylo provedeno již tolik, že úplný přehled by vyplnil celou knížku. Závěrem můžeme jen opakovati, co jsme si řekli v úvodu: že jejich význam je zatím pouze theoretický. Jenom některých uměle radioaktivních prvků možno prakticky použítí, protože právě svojí radioaktivitou se prozradí i v tak nepatrném množství, jaké jich lze velmi nákladně vyrobiti. Slouží jako t. zv. indikátory v chemii a biologii. Na př. lze sledovati koloběh fosforu v organismu, když se dá pokusnému zvířeti do potravy uměle radioaktivní fosfor.

Dr. A. DITTRICH:

Ke konjunkci planet v únoru/březnu 1940.

Mezi 15. únorem a 31. březnem r. 1940 setkaly se v souhvězdí Ryb a poblíže bodu jarního Merkur, Venuše, Mars, Jupiter, Saturn a Uran. Viditelné byly po západu Slunce, tedy večer na západním nebi. Setkání takové je vzácné. Staří národové, pěstující astronomii, si takových vícenásobných setkání horlivě všímali. Hledali v nich přirozenou epochu, východisko pro čítání času, jakýsi „začátek“ času pro astronomii. Tak kladli Indové epochu Kaliyugy na 17. únor r. 3101 pro konjunkci všech těles nebeských. Schoch, ve svých cenných tabulkách „Planetentafeln für Jedermann“ z r. 1927 propočítal polohu Slunce, Luny, Merkura, Venuše, Marta, Jupitera a Saturna. Ukázalo se, že tato tělesa nebeská jsou rozseta na trati asi 42° podél ekliptiky. Indové tvrdili, že stála těsně u sebe. — Nejde tedy o nesmírně staré po-

zorování, ale Indové pomocí nedokonalých tabulek ono datum domnělé schůze všech těles nebeských vypočítali.

Protože setkání v únoru/březnu trvalo déle než měsíc, musila Luna jednou projít skupinou planet. Na západním nebi lze arci vidět jen přibývající srp. Skutečně stál dne 12. března 1940 pod Venuší - Večernicí na západním nebi. Nejbliže v rektascenci byla sice Luna Venuší až o půlnoci, kdy Venuše stála o $2,6^\circ$ severněji. (Viz naši Ročenku.) — Ale rektascenci na nebi není vidět a pro pozorování neozbrojeným okem je konjunkce večer. Již následující den se rozešla a třetí den byl Měsíc již daleko na východ od Venuše.

Konjunkci Venuše a Luny lze použít, abychom pro ni dostali přibližně t. zv. elongaci Venuše od Slunce ve stupních úhlových, aniž bychom použili měřicích pomůcek. Přesnost tohoto určení je tím lepší, čím přesnější jsou naše vědomosti o pohybu Luny. Protože nám jde jen o vysvětlení metody, jež dnes sama již je starožitností, předpokládáme o Luně jen primitivní začátky, jež nedbají o změnu rychlosti v perigeu vůči apogeu. Předpokládáme, zjednodušující zjevy, že Luna se pohybuje rovnoměrně, tedy během dne o oblouk $13^\circ 10,58' = 13,17^\circ$. (Viz Valouchovy astronomické tabulky.) — Délky na ekliptice čítáme od bodu jarního. — Nyní přihlédneme, kolik času uplynulo od posledního novu. Zase — úmyslně — určíme nov primitivním způsobem. Mysleme si, že jsme si zapsali datum starého světla Luny, to jest jitra, kdy jsme naposledy spatřili srp v červácích jitrních. Dále máme zaznamenáno datum nového světla, večeru, kdy jsme po prvé zase spatřili tenký srp na západním nebi. Neviditelnost Luny mezi starým a novým světlem trvá $2,5^d$ až $3,5^d$ dne. Polovina dne jest od přesunutí doby pozorovací z jitra na večer, tedy okrouhle o půl dne. Pro naše přibližné úvahy položíme konjunkci Luny se Sluncem, pravý nov, doprostřed tohoto intervalu neviditelnosti, tedy o $1,25^d$ nebo $1,75^d$, od jitra $0,25^d = 6^h$, kdy jsme spatřili staré světlo. Byl tedy náš přibližný nov buď v hodinu $0,5^d$ nebo $0,0^d$, buď v poledne nebo o půlnoci. V Ročence nalezneme, že byl dne 9. března ve $3^h 23^m$. To je blízko půlnoci, platí tedy případ druhý, kdy Luna byla $3,5^d$ dne neviditelná. Za čas $12,75 - 9,0 = 3,75^d$ urazí Luna střední rychlostí $49,1^\circ$. — To je pak též přibližná elongace Venuše od Slunce.

Pro kontrolu této starodávné a ovšem primitivní metody propočítal jsem polohu Venuše a Slunce pomocí tabulek. Večer v den 12. března byla délka Venuše $\lambda_\odot = 34,7^\circ$, šířka $\beta_\odot = 1,1^\circ$ a délka Slunce $\lambda_\odot = 352,0^\circ$. — Elongace $\lambda_\odot - \lambda_\delta = 42,7^\circ$. Úchylka $49,1^\circ - 42,7^\circ = 6,4^\circ$ jest arci značná. Vysvětluje se tím, že 9. března byla Luna v apogeu. Tu se pohybuje nejvolněji, asi $11,9^\circ$ za den. Všimněme si, že $11,9^\circ \times 3,75^d = 44,6^\circ$ je správné hodnotě blíže. — Vezmeme-li ohled na to, že interval $3,75^d$ jest o $3,4^h$ delší než ve skutečnosti, krátí se o $0,14^d$ na $3,61^d$. Pak jest

$11,9^0 \times 3,61^d = 42,9^0$, čímž jsme se skutečné elongaci přiblížili na $0,2^0$. — Cena této prastaré babylonské metody, jež užívá pohyb *Luny* k měření nebeských distancí uhlových závisí, jak samozřejmě, na znalosti lunárního pohybu. *Babylonané* ovládali nerovnoměrnost pohybu slunečního i měsíčního pomocí stoupajících a klesajících řad arithmetických, jimiž nahražovali trigonometrii. Proto mohli si z konjunkcí planet s *Lunou* zjednávatí délky i šířky planet. Metodu převzali *Řekové* a od nich přešla do učenosti středověké. — Ještě *Koperník* užívá této archaické techniky. Volím pozorování *Koperníkovo*, které sdílí v „*De Revolutionibus . . .*“, Caput XXIII. *Koperník* praví tam: „. . . jinou polohu *Venuše* pozorovali jsme sami v roce *Kristově* 1529, a. d. IV. idus *Martii* (12. března) jednu hodinu po západu *Slunce* a na začátku osmé hodiny po poledni. Viděli jsme, že *Luna* počala zakrývatí *Venuši* tmavou částí stejně daleko od obou růžků a trvalo to zatmění až ke konci téže hodiny, až se zdálo, že planeta z druhé části uprostřed vypuklosti srpů směrem k západu vystupuje. Zjevno tedy, že uprostřed oné hodiny nebo přibližně tak bylo setkání středů, . . .” — Místem pozorování byl *Frauenburk*. — Pomocí své poměrně dokonalé teorie *Slunce* a *Luny* určuje *Koperník* elongaci *Venuše* $42,1^0$.

To je ale skoro tatáž elongace, kterou měla *Venuše* pro naše pozorování. Stejně elongace se opakují ob synodický oběh *Venuše*, okrouhle ob 584^d. Mezi 12. březnem 1940 greg. a 12. březnem 1529 jul. leží 150105 dnů. Tento počet dnů musí obsahovati přibližně celistvý počet synodických oběhů *Venuše*. Skutečně jest

$$150105 = 584 \times 257 + 17.$$

Zbytek 17 jest malý vůči 584, činí 3% synodického oběhu. Tak lze číslo 584, jež se určilo z heliakických východů *Venuše*, kontrolovati.

Dr. HUBERT SLOUKA:

Merkur.

(Pokračování.)

Doba oběhu, vzdálenost a dráha planety Merkur.

Doba, během které vykoná *Merkur* jeden celý oběh, t. zv. *siderická* doba oběhu činí přibližně 88 dnů, vyjádřena v přesných hodnotách

$0^{\text{a}}240\ 85$ tropického roku, t. j.

$0^{\text{a}}87^{\text{e}}969\ 26$ tropických dnů, t. j.

$0^{\text{a}}87^{\text{d}}23^{\text{h}}15^{\text{m}}44^{\text{s}}$;

siderický střední denní pohyb je

14 732''419 74, t. j.
4°092 34.

Ze siderické doby oběhu lze vypočítati synodickou dobu oběhu, t. j. dobu, která uplyne mezi dvěma konjunkcemi se Zemí vzhledem k Slunci. Její průměrná hodnota je 116 dnů, vyjádřená přesně

0^a317 26 tropického roku, t. j.
0^a115^d21^h7^m (tropických dnů).

Střední vzdálenost planety Merkura byla určena přibližně na

57 850 000 km, t. j.
přesně 0,387 099 astr. jedn.

Nejmenší vzdálenost od Slunce je přibližně

46 000 000 km,
přesně 0,307 4 astr. jedn.

Největší vzdálenost od Slunce přibližně

70 000 000 km,
přesně 0,466 7 astr. jedn.

Světelná vzdálenost Slunce-Merkur, je-li tento Slunci nejbliže, činí 2^m34^s, je-li nejdále, 3^m54^s.

Nejmenší vzdálenost od Země je přibližně

80 000 000 km,
přesně 0,533 astr. jedn.

Největší vzdálenost od Země je přibližně

220 000 000 km,
přesně 1,467 astr. jedn.

Je tedy průměr dráhy Merkura přibližně 116 000 000 km a její obvod 362 000 000 km.

Dráha planety je značně excentrická, přesná numerická hodnota excentricity jest 0,205 623. Proto se mění značně i její rychlost, její průměrná hodnota jest 48 km/sec, největší v perihelu jest 56 km/sec, nejmenší v afelu 37 km/sec. Jest nejrychlejší ze všech planet a také její excentricita jest s výjimkou Pluto větší než u kterékoli jiné planety. Podobně jest i sklon její dráhy k rovině ekliptiky největší ze všech planet, s výjimkou planety Pluto. Činí 7°004, t. j. 7°0'14,4".

Celkový přehled elementů planety Merkur k datu 1941, leden, 0,0^h SEČ je tento:

Střední délka	259°479,	t. j.	259°28'44,4''
Střední délka perihelu	76°537,	t. j.	76°32'13,2''
Střední délka vzestupného uzlu	47°632,	t. j.	47°37'55,6''
Sklon	7°004,	t. j.	7°00'14,4''
Excentricita	0,205 623		
Střední denní pohyb	4°092 34,	t. j.	14 732''419 74
Střední vzdálenost v astr. jedn.	0,387 099		
Siderická doba oběhu v trop. roc.	0°87'969 26.		

Změny elementů v jednom roce podává další přehled:

Změna střední délky perihela	55,914''
Změna délky vzestupného uzlu	42,643''
Změna sklonu	0,063''

Vzhled v dalekohledu. Pozorování Merkura dalekohledem závisí od celé řady okolností, jedna z nejdůležitějších jest ovšem jeho poloha na nebi a zejména výška nad obzorem. Jeho zdánlivý průměr mění se podle toho, jak jest od Země daleko, v nejpříznivějším případě jeví se nám dvěstěpadesátkrát menší než průměr Měsíce. První pozorování, konaná nedokonalými dalekohledy a blízko obzoru, nemohla proto přinésti nějaké objevy, ba často viděli pozorovatelé Merkura zkresleně, jako na př. Gallet z Avignonu, který jej viděl oválově. Takové a jiné tvary byly zpravidla způsobeny fázemi planety, které při svém oběhu kolem Slunce nabývá. V dalekohledu má žlutou barvu, která změnou polohy planety nabývá různé odstíny. Jen velmi cvičené oko může na jeho povrchu rozeznati temnější a světlejší místa, skvrny.

Fáze a albedo. Při svém oběhu kolem Slunce ukazuje se nám Merkur v různých fázích, podle toho, kterou polohu vůči Slunci a Zemi zaujímá. Fáze pozoroval pravděpodobně první jesuita Joh. Bap. Zupus 23. května 1639, jak uvádí Riccioli ve svém *Almagestu*. Svá pozorování konal společně s italským šlechticem a právníkem Francesco Fontanou. Pozorování fází vyžaduje značnou pozornost, Galilei je vůbec nespatriil a Hevelius o nich napsal, že jsou velmi těžko k pozorování. V spodní konjunkci jest Merkur Zemi nejbliže, ale přivrácí k ní tmavou, neosvětlenou stranu. Mezi spodní konjunkci a největšími elongacemi ukazuje srpkovou fázi, v elongacích pak jeví se jako čtvrt. Mezi elongacemi a horní konjunkci jest vypouklý. V horní konjunkci je zcela osvětlen jako Měsíc v úplňku, jest však od Země nejdále. Na zajímavý úkaz upozornil jeho horlivý pozorovatel Schröter, který pozoroval Merkura v době první čtvrti s přesahujícími hroty srpku. Takové a jiné nepravidelnosti zjevu nutno však připsati optickému klamu.

Poměr světla odraženého celou ozářenou polokoulí planety k světlu na ní dopadajícímu nazýváme **albedo**. Jest nejmenší ze všech planet u Merkura, kde činí podle Russella pou-

hých 0,07. Tato hodnota jest asi šestkrát menší než u Venuše a nepatrně menší než u Měsíce. Albedo se mění souběžně s fází a u Merkura je tato změna podobná změně albeda Měsíce, což potvrzuje, že jejich povrchová podstata jest pravděpodobně značně podobná. Tak nízké albedo je také důkazem, že planeta nemá ovzduší značnější hustoty, v kterém by mohly vznikat oblaka toho druhu, jak je známe na Zemi. Dále můžeme z hodnoty albeda souditi, že odpovídá slabému světlu, odraženému tmavými horninami. Russellova hodnota albeda byla potvrzena přes-



Archív Říše hvězd.

Země a Merkur — poměrná velikost.

nými měřeními, konanými E. Pettitem a S. B. Nicholsonem, kteří pomocí tepelného článku určili přesně radiometrické albedo na 0,067. Müllerova měření z roku 1893 a Lyotova polarisační měření vedla k poznatku, že světelné křivky Merkura a Měsíce jsou si podobné při fází 50° a 120° .

Rozměry, hmota, hustota a přitažlivost. Merkur jest nejmenší ze všech známých planet. Jeho průměr byl velmi často určen mikrometrickým měřením a přece není jeho hodnota s naprostou přesností známa. Je to způsobeno hlavně obtížným pozorováním za podmínek, které jsou zpravidla nepříznivé.

Odhady velikosti jeho zdánlivého průměru byly konány již před vynalezením dalekohledu a lišily se tak značně jak mezi sebou, tak i od hodnoty nyní považované za nejlepší, že je pro jejich zajímavost uvádíme. Ježto se zdánlivý průměr Merkuru v mění od $5''$ až do $13''$, podle toho, kde se planeta při svém oběhu kolem Slunce nachází, jsou veškeré odhady i měření, která následují, redukována na střední vzdálenost Země od Slunce.

Odhady před vynalezením dalekohledu:

V roce 860	Alfragan	75,2''	V roce 1570	E. Danti	132''
	880 Albategnius	125,33''		1589 Magini	420''
	1528 Fernel	132''		1590 Lansberg	120''
	1568 Urstitius	420''		1602 Tycho Brahe	130''

Po vynalezení dalekohledu bylo ovšem poznáno, že všechny tyto hodnoty jsou přehnané. Avšak i nadále nebyl po dlouhou dobu docílen souhlas. Z období tří set let uvádíme zde pouze některá, zvláště zajímavá měření.

Měření po vynalezení dalekohledu:

V r. 1630	Van den Hove	19''	V r. 1752	Lalande	6,5''
	1631 Gassendi	12,8''		1782 Messier	11,5''
	1647 Hevelius	17''		1782 Von Zach	6,046''
	1651 Grimaldi	13,8''		1786 Messier	7,5''
	1661 Huygens	9''		1801 Schroeter	6,02''
	1672 Flamsteed	16''		1832 Mädler	5,8165''
	1697 Cassini J. D.	8,62''		1832 Bessel	6,6974''
	1723 Cassini J.	7,33''		1854 Schmidt J. F.	6,454''
	1723 Bradley	7,34''		1859 Leverrier	6,68''
	1736 Cassini J.	6,67''			

Až dosud jest používána Leverrierova hodnota ve všech ročenkách, viz na př. „The American Ephemeris and Nautical Almanac”. R a b e, který všechna měření průměru až dosud vykonaná přezkoušel a co do přesnosti odhadl, nachází v roce 1928 pro zdánlivý průměr Merkur a hodnotu 7,09''. Od hodnoty 4,6'', kdy je Merkur Zemi nejbliže, až do hodnoty 12,5'', kdy je nejdále, mění se zdánlivý průměr této planety, zatím co činí jeho střední hodnota 17,26'', je-li pozorován se Slunce. Leverrierově hodnotě odpovídá střední průměr 4841,78 km, zatím co průměr podle R a b e h o je větší a činí 5140 km. Budeme-li používatí první hodnotu, nalezneme průměr Merkur a pouze 0,380 průměru naší Země.

Schroeter, jako velmi dobrý pozorovatel, nenalezl žádného zploštění, rovněž tak i W. Herschel, který tvar Merkur a zvláště pečlivě zkoumal při přechodu planety přes desku sluneční v r. 1802. Výjimku mezi pozorovateli tvoří W. Simms, který r. 1832 se domníval, že pro hodnotu zploštění našel hodnotu 1/17,5. Měření bylo patrně chybné a také nyní považujeme Merkur a bez ztatelného zploštění.

Je-li tedy Merkurův průměr přibližně dvě pětiny průměru Země, je jeho povrch pouze sedminou jejího povrchu a jeho obsah pouze patnáctinou obsahu Země.

Jelikož Merkur nemá měsíc, lze jeho hmotu jen velmi těžko vypočítati. První údaje byly jen naprosto nejisté odhady, teprve Encke přikročil jako první k výpočtu hmoty planety a roku 1841 určil ji z poruch vzniklých v pohybu Enckeho komety v letech 1832 a 1838. Pro jeho hmotu našel hodnotu

1/4 865 751. Podobnou práci vykonal R. W. Rothman, který z pohybu perihela Venuse nalezl pro Merkurovu hmotu hodnotu 1/3 182 843.

Leverrier, který důkladně propracoval teorii Merkurova pohybu, nalezl pro jeho hmotu dvě hodnoty. První z poruch Venuse 1/5 310 000, druhou z poruch Země 1/4 360 000. Další dvě shodné hodnoty jsou od von Astena z roku 1876, která činí 1/7 636 440 a druhá od Tisseranda z roku 1881, která je 1/7 100 000. Poslední určení hmoty Merkura provedl de Sitter, který nalezl 1/8 000 000 hmoty Slunce, což je přibližně 1/24 hmoty Země.

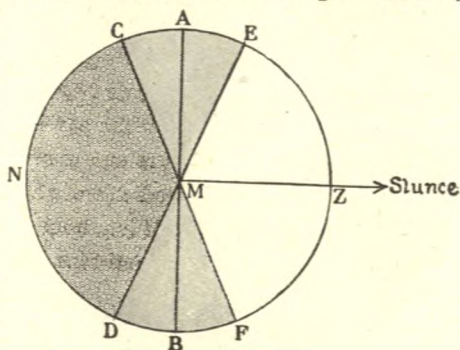
Použijeme-li těchto obdržíme zhruba pro hustoty planety Merkura 0,70 hustoty Země a 3,8 hustoty vody, údaje, které jsou však značně nejisté. Přitažlivost na jeho povrchu je pak pouze 0,27 přitažlivosti Země.

Ovzduší a spektrum.

Názor o možnosti ovzduší na povrchu Merkura procházel různými obměnami, podle toho, jaké právě byly výsledky pozorování. Schroeter a Schiaparelli domnívali se, že planeta má značně husté ovzduší, během dalších let pozorování ztrácela však tato domněnka na významu, až konečně jak teoretické, tak i praktické důvody naznačovaly, že Merkur je pravděpodobně bez jakéhokoli ovzduší, které by jen i málo připomínalo ovzduší naší Země.

Předně jest rychlost úniku molekul na jeho povrchu 3,6 km za vteřinu, tedy ne o mnoho větší než na Měsíci, což dokazuje, že jakékoli ovzduší, které Merkur snad kdysi vlastnil, dávno se již rozprchlo do prostoru. Jak jsme již viděli, má Merkur velmi nízké albedo, dosahující pouze 0,07, což dokazuje, že jeho povrch není pokryt mraky a jsou-li nějaké zbytky ovzduší někde ještě uchovány, musí toto být mnohem řidší než jest u nás na Zemi i v nejvyšších polohách. Z pozorování přechodů Merkura přes desku sluneční, která byla často vykonána, soudí se, že hustší ovzduší na planetě neexistuje, ježto nebyla kolem ní pozorována zářící obruba, podobně jako kolem Venuse v podobných případech.

Otázka Merkurovy atmosféry není však s konečnou platností rozřešena. Byl to zejména vynikající pozorovatel Antoniadí, který po dlouholetých zkušenostech u dalekohledu nyní zcela přesvědčivě hájí možnost ovzduší na Merkur u. Dů-



Kreslil Antoniadí.

Archiv Naší přírodou.

kazy vidí v měnicím se zbarvení a zamlžení skvrn na jeho povrchu, v zářících světelných obloucích na okrajích planety, pozorovaných již Schiaparellim a v měnicích se odstínech hrotů Merkurova srpku. Tyto úkazy vysvětluje Antoniadi jako následky zastínění povrchu planety jemnými, bělavými oblačky, které plovou ve velmi řídkém ovzduší.



JOH. HIER. SCHROETER.

*Kön. Großbritt. u. Churf. B. Sächs.
Ober-Amtmann zu Lilienthal.
Geborn d. 30. Aug. 1743.*

Antoniadi zcela správně uvádí, že tyto objevy nejsou v zásadním rozporu s teorií, která nemůže znáti podmínky na povrchu planet. I když Merkur nyní původní ovzduší již nemá, jest možná, že mu zůstalo něco z něho ve značně řídkém stavu, který i nadále podléhá následkem intenzivního záření slunečního neustálým změnám.

Spektrum planety Merkura lze fotografovat pouze ve dne a jasné nebe znemožňuje jakékoli jiné desky než infračervené, na nichž nebe se jeví tmavé. Pokusy v tomto směru činili Adams a Dunham a v získaných spektrech však marně se snažili nalézt jakékoli pásy, dokazující přítomnost jakéhokoli ovzduší. Ani rotační dobu nepodařilo se ještě pomocí spektrálního rozboru dokázat.

Rotace a librace. Otázka Merkurovy rotace byla zkoumána již prvními jeho pozorovateli velmi pečlivě a z prvních výsledků se soudilo, že planeta se otáčí kolem své osy jednou za 24 hodin. Byl to Bessel, který našel hodnotu $24^{\text{h}}0^{\text{m}}53^{\text{s}}$ při ose skloněné 70° na rovinu dráhy. M. Denning odvodil ze svých pozorování skvrn rotační dobu 25 hodin v letech 1887—1888. Další velmi důkladná pozorování pocházejí od Schiaparelliho, který bedlivým zkoumáním skvrn přišel k názoru, že Merkur se otáčí kolem osy, téměř kolmé k rovině dráhy, v době stejně dlouhé jako trvá celý oběh planety kolem Slunce, tedy podle tehdejších měření asi $87^{\text{d}}969256$. Tato rotační doba byla potvrzena několika pozorovateli, v poslední době zejména

Danjonem a Couderem r. 1923. Obracel by tedy Merkur stále tutéž stranu k Slunci.

Dlouhá doba rotační našla však také své odpůrce, kteří se opírali o přesná měření teploty planety. Taková měření vykonali E. Pettit a S. B. Nicholson v letech 1923—1924 stopalovým reflektorem na Mount Wilsonu, v jehož ohnisku umístili tepelný článek. Měření byla vykonána v pěti rozličných spektrálních oborech při různých fázových úhlech a ze získaných hodnot soudili, že přechod ode dne do noci na povrchu planety nejví se v změřených teplotách tak význačně, aby bylo nutno předpokládati pomalou rotaci. Je tedy i možné, že rotace planety jest pouze několik dní nebo snad i jenom několik hodin. Zůstává tedy otázka dlouhá či krátká rotace Merkura dosud nevyřešeným problémem.

Za předpokladu dlouhé rotační doby kolem osy kolmé k rovině dráhy a při značné její excentricitě 0,2056, vzniká velká librace v délce, která by dosáhla až 23°7' jako odchylka od střední polohy. (Viz obr. str. 113 v předchozím čísle „Říše hvězd“.) Tak velká librace způsobila by, že 36,8% povrchu planety zůstalo by neustále ponořeno do tmy, 36% by bylo neustále osvětleno Sluncem a 26,4% povrchu bylo by střídavě osvětlováno a zase vystaveno tmě a soumraku.

(Pokračování.)

OVZDUŠÍ A ZEMĚ

A. ZÁTOPEK:

Makroseismická pozorování a astronom amatér.

(Dokončení.)

Nyní něco o *praksi zemětřesných pozorování*. Zemětřesení je pro geofysiky vlastně experimentem velkého měřítka, který však příroda uspořádá bez ohlášení a viditelných příprav. Jeho pozorování je tedy do jisté míry psychologicky podobné pozorování meteoritů s tím rozdílem, že se dá ještě daleko méně připravit než toto. Je tedy potřebí průpravy, aby některá důležitá složka seismického projevu nezůstala skryta, která by připravenému pozorovateli neušla. Pokud se týče výcviku v pozorováních vůbec, je astronom amatér daleko před náhodným pozorovatelem z řad necvičených laiků, v psychologických dispozicích je pak daleko méně náchylný k překvapení, jež leckdy zkresluje a znehodnocuje makroseismická pozorování. Pro astronomy amatéry budou makroseismická pozorování jistým obohacením jejich pracovního programu, příležitost k nim přijde ovšem poměrně zřídka.

Jak si tedy počínati, staneme-li se svědky zemětřesných projevů? S hlediska vědeckého i praktického má důležitost, aby nezapadlo pozorování zemětřesení třeba sebe slabšího. U slabých zemětřesení, nebo ve velké vzdálenosti od epicentra, se pra-

videlně stává, že mnoho pozorovatelů si není zemětřesení vůbec vědomo, nebo si nejsou jisti, zda jejich pocity slabého chvění země anebo zakolísání nebyly fyziologického původu. Jindy zase si myslí pozorovatel, že jeho dojmy nestojí za to, aby jim věnoval další pozornost. Je to omyl a nenahraditelná škoda pro vědu.

Jestliže zpozorujeme něco nápadného, co by podle našeho zdání mohlo být zemětřesením nebo s ním souviseti, poznamejme si především *datum a přesný čas pozorování* (hodinu, minutu, možno-li také vteřinu). V tomto ohledu je spolupráce astronomů velmi žádoucí, neboť bývají vyzbrojeni spolehlivými hodinami. Zkušenosti totiž ukazují, že i ty rozmanité „radiočasy“ se dovedou lišiti mezi sebou o mnoho minut, o shodě se skutečným časem nemluvě. Tam, kde je po ruce záznam seismografu, nevádí nesprávné udání času, protože slouží toliko k orientaci. Daleko horší je to, když z různých příčin (místní slabé zemětřesení daleko od registrující stanice, porucha zaznamenávajícího stroje nebo pod.) není zemětřesení zaznamenáno. Pak je seismik bezradný a musí časy všelijak zaokrouhlovati na úkor požadované a v cizině běžné přesnosti. Dobré je přiznamenati k datu také den v týdnu k vůli kontrole. Je samozřejmě třeba přihlížeti ke korekci hodin. Po zjištění času nutno věnovati pozornost *účinkům zemětřesení*. Zaznamenati *charakter otřesů*, jejich *počet*, *trvání* a *interval* mezi nimi. Také stanovíme, je-li to možné, *směr*, odkud zemětřesení přišlo. Pro intensity, které u nás vystupují, není těžké osvojit si podle výše uvedené stupnice typické mechanické průvodní zjevy a míti je v paměti. Podle toho věnujeme ihned pozornost jednotlivostem. Zaznamenáme však také každou jinou zvláštnost, která by mohla míti vztah k zemětřesení. Někdy již před vlastními otřesy uslyšíme *zvukový projev* zemětřesení, jindy to bude současně s nimi nebo až po nich. Někdy zvukový doprovod bude chyběti vůbec. Všem těmto okolnostem je věnovati pozornost a pokud možno, ihned je zaznamenati. Je zapotřebí zaznamenati i takové *jednotlivosti*, jako na př. na které stěně se posunuly obrazy nebo zastavily hodiny, kterým směrem padaly předměty, jak se chovaly kapaliny v nádobách a podobné detaily. Pak je nutno zachytiti to, čemu se říká „*f y s i k á l n í o k o l í*“ zjevu. Není bez ceny poznamenati také, jaké bylo počasí, a to nejen v době pozorování, ale také bezprostředně předcházející (na př. deště, silný vítr a pod.). Takoví činitelé totiž také ovlivňují druhotně pozorování a je potřebí tyto vlivy znáti, aby se daly vzíti v úvahu při zhodnocování pozorovaných fakt. Mimo to se tímto způsobem může přijíti na různé, dosud neznámé nebo nepovšimnuté souvislosti.

Jakmile ukončil a zaznamenal pozorovatel svá vlastní pozorování, začne shromažďovati *zprávy* ze svého okolí. Zjistí do-

tazy, zda pozorování byla ojedinělá nebo všeobecná, kde a za jakých okolností bylo pozorováno. Má-li možnost dovědět se, jak se jevil zemětřesení v sousedních osadách, učiní tak. U veškerých sdělovaných zpráv je třeba označiti, odkud a od koho pocházejí. Všechny získané zprávy podrobí pozorovatel kritice, používá znalosti místních poměrů a stupně věrohodnosti osob, od nichž zprávy pocházejí. Tato prvotní kritika zvyšuje kvalitu materiálu mnohonásobně, neboť seismik, který provádí souhrnné zhodnocení materiálu a je neznalý detailních poměrů v jednotlivých místech makroseismického pole, uvaruje se omylů, které by mohly vyplynouti z této neznalosti. Ve velké míře se řečené vztahuje na ocenění psychologických účinků.

Pozorování takto sebraná třeba hlásiti. Shromáždí je nejen z úřední povinnosti, ale především v zájmu vědy a praxe Geofyzikální ústav v Praze II., U Karlova č. 3, který je velmi povděčen za každou zprávu tohoto druhu. V širokých vrstvách občanstva nacházejí jeho akce pochopení. Od spolupráce astronomů amatérů si slibuje další a podstatné zlepšení jakosti svého makroseismického materiálu, což se samozřejmě projeví v lepších dosažených výsledcích.

Krátce objasním, co má obsahovati hlášení o zemětřesení.

1. *Jméno* a přesnou *adresu* pozorovatelovu a také toho, kdo pozorování hlásí. Při označení místa bydliště udati také *okres*, aby byla vyloučena záměna míst stejného jména.

2. *Místo* pozorování (opět udati okres).

3. *Rok, měsíc, den* pozorování. Jak již bylo řečeno, je dobře přidati k datu také údaj příslušného dne v týdnu (na př. 1939, září, 14., čtvrtek).

4. *Hodina, minuta*, příp. *vteřina počátku* zemětřesení (hodiny od 0 do 24, od půlnoci do půlnoci středoevropského času). K tomu je potřebí údaje o korekci hodin při signálu, který byl co nejméně časově vzdálen od okamžiku pozorování.

5. *Kde a za jakých okolností* se pozorování stalo (zda v přírodě či v domě, v kterém poschodí, zda v klidu nebo při práci, zda ve stoje či v leže).

6. Při *pozorování venku* je důležité popsati, *na jaké půdě* pozorování bylo učiněno. Podle možnosti udati podrobněji také *situaci geologickou*.

7. Dálo-li se pozorování *v budově*, je třeba sdělit, *z čeho* je tato postavena, *jaké je konstrukce*, v jakém je *stavu*, jaký je *druh a stav podkladu*; pokud možno udati *geologický útvar*.

8. *Charakterisace* zemětřesných *pohybů* (na př. otřesy, vlnění, kolébání, chvění; pohyby horizontální, vertikální; jejich počet a trvání, příp. intervaly, v nichž se opakovaly, který z pohybů se jevil nejsilnějšími účinky).

9. Podrobný popis mechanických a psychologických průvodních zjevů. K nejnütnější orientaci v tomto směru má sloužiti výše uvedená zemětřesná stupnice M.-C.-S. Zjevy tam uvedené však nejsou nikterak úplným výčtem všeho, co může býti pozorováno. Není také účelem, aby pozorovatel sám podle nich určoval stupeň zemětřesení. Bylo by dokonce docela bezcenné, kdyby pozorovatel hlásil jen ocenění svých pozorování stupněm intensity bez podrobného popisu pozorovaných zjevů.

10. *Směr*, odkud zemětřesení přišlo. Udává se jako u větru podle světových stran nebo také podle místa, které leží ve směru, odkud zemětřesení přichází.

11. *Popis pozorovaných zvuků* a jejich časový vztah k otřesům.

12. *Popis optických úkazů* (bedlivě ověřiti!).

13. Pozorování, zdali *zvířata* jevila nápadné chování před, při nebo bezprostředně po zemětřesení, jež by s tímto zjevně souviselo (projevy strachu, snaha o útěk a pod.).

14. *Projevy* zemětřesení v místě, pozorování *jiných osob*, hromadná pozorování (školy, kostely, kanceláře, závody a pod.).

15. Poměr počtu pozorovatelů v místě k počtu těch, kteří nepozorovali; příp. zjistiti počet probuzených ze spánku, počet případů úleku, útěku z bytů a pod.

16. *Udati druh a velikost škod* způsobených zemětřesením v místě.

17. *Veškeré podrobnosti*, které by mohly míti souvislost se zemětřesným úkazem (na př. změny ve výtoku pramenů, změny stavu vody ve studních, zakalení vody atd.), zvláštnosti pozorovacího místa a j.

18. *Zjištěná místa v okolí*, kde byly otřesy rovněž pozorovány; případně uvésti, kam se má ústav obrátiti o další zprávy.

V hlášení je třeba vždy jasně rozlišiti pozorování vlastní od pozorování jiných osob. Hromadným pozorováním pro jejich vyšší stupeň spolehlivosti jest potřebí věnovati zvláštní pozornost.

Cena hlášení se podstatně zvyšuje, připojí-li se *plánek situace* a v něm vyznačí pozoruhodnosti, jež měly nebo mohly míti vliv na průběh zemětřesného pozorování. Zanechalo-li zemětřesení viditelné účinky (převržené nebo rozbité předměty, trhliny v omítkách, příp. ve zdech, škody na budovách a j.), má dokumentární cenu fotografický snímek, na němž třeba udati, kde a kdy byl zhotoven, ke kterému zemětřesení se vztahuje, případně ještě vyznačiti méně patrné detaily v obrázku, které znázorňují účinky zemětřesení. Také spolehlivé zprávy o místních zemětřeseních v minulosti jsou vítány.

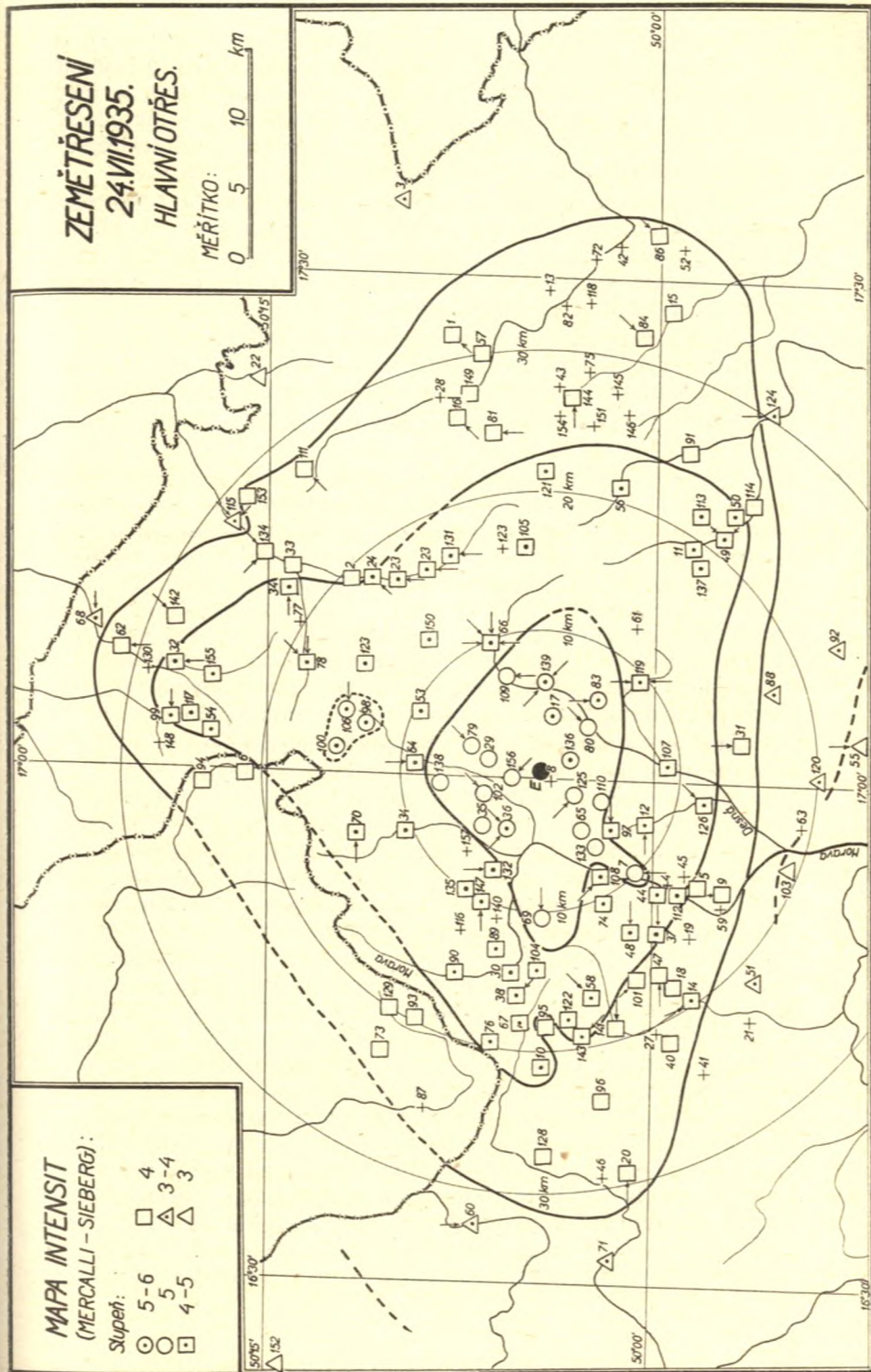
MAPA INTENSIT
(MERCALLI - SIEBERG):

Supeti:

- 5-6
- 5-4
- 4-5
- 4
- △ 3-4
- △ 3

ZEMĚTŘESENÍ
24.VII.1935.
HLAVNÍ OTŘES.

MĚŘÍTKO:



Otázky na potřebné údaje o pozorovaném zemětřesení jsou shrnuty v dotaznících Geofysikálního ústavu. Nevýhoda těchto dotazníků je v tom, že mohou být zaslány teprve, když pozorovatel sdělí ústavu svou adresu. Tím se ztrácí několik dní a trpí bezprostřednost sdělení, často právě v nejdůležitějších podrobnostech.

Tím jsme se dostali ke sběru materiálu. Zde platí zásada: Čím více zpráv, tím lépe; *dosti jich není nikdy*. To znamená, že je třeba se snažiti, aby z každého místa makroseismicky otřeseného území bylo co nejdříve k dispozici hlášení, ať již je kladné nebo záporné.

Výzvy v rozhlase a denním tisku se ukázaly prostředkem podstatně rychlejším a vydatnějším než písemné dotazy u úředních orgánů, které v dřívějších dobách bývaly téměř jediným prostředníkem k získání zemětřesných zpráv, ač jinak velmi spolehlivých.

Předběžné zprávy z prvních dní po zemětřesení informují o intenzitách, v nichž bylo pozorováno, a o přibližném rozsahu makroseismického pole. Na tomto území se pak zahájí podrobnější pátrání po zprávách o průběhu zjevu, zpravidla za vydatné pomoci okresních úřadů. Ty shromáždí hlášení svých obcí (positivní i negativní); bývá v nich mnoho dalších zpráv a východisko pro doplňovací šetření. Trvá zpravidla několik týdnů, než je materiál úplně shromážděn.

Během sběru se provádí kontrola a informativní zhodnocení zpráv, doplněná někdy návštěvou na místě samém.

Zprávy se *zhodnocují* v abecedním uspořádání podle míst, a to úmyslně bez zřetele ke geografickým, geologickým a jiným regionálním nebo lokálním činitelům, které se ovšem vedou v patrnosti, aby se k nim přihlédlo později. Děje se tak proto, aby — třeba nevědomky — nebylo zhodnocení ovlivněno výsledky v sousedních místech. Určí se intensity jak mechanických, tak (dá-li se to provést) akustických zjevů, zpracují se také jiné charakteristické údaje (na př. směrové), což se shrne v souborném výpisu. Tento postup se ještě jednou opakuje po delší době, když již detaily prvního zpracování vymizely seismikovi z paměti. Z číselných výsledků obou zhodnocení se pak bere aritmetický průměr, pokud se od sebe vůbec liší. Pozorovací místa se pak zakreslí podle mapy vhodného měřítka na průsvitku bez jmen míst. Vyznačí se pouze intensity a směry. Vnesou se také místa, odkud došla hlášení negativní. Tak se objeví tvar makroseismického pole a oblastí jednotlivých intenzit, jež jsou ohraničeny *isoseistami*, t. j. čarami stejné intensity. Isoseisty měly by býti teoreticky kružnicemi. Analogicky se zakreslí zpracování zvukových projevů (*isakusty*). Ve speciálních případech se graficky znázorňují ještě jiné charakteristiky zemětřesení, na př. konstruuji se *isobla*y, t. j. křivky

stejných poměrných škod. Tyto zvláštní konstrukce předpokládají ovšem, aby sbírání a zhodnocení materiálu bylo přizpůsobeno zvláštnostem metody zpracování. U nás sotva kdy se vyskytnou případy, že se užití těchto speciálních metod stane nutným.

Pozorování, jež byla učiněna za zvláštních okolností, vezmou se v úvahu až v konečném zpracování. Zhodnotí se podle vhodných kritérií.

Celkové výsledky se srovnají s *geologicko-tektonickou stavbou* otřeseného území. Ta se v nich musí projevovati, neboť mosaika kůry zemské přenáší zemětřesnou energii podle stavu, stavby a vlastností svých součástí. Nestejnorodosti a nespojitosti (poruchy) ve stavbě kůry zemské se zrcadlí v povrchovém projevu zemětřesného děje způsobem někdy velmi markantním.

Povrchový projev je svou podstatou a povahou neobyčejně složitý. Rozlišiti, co v něm ze souhrnu makroseismicky pozorovaných dějů spadá na účet *vlivů hlubinných* a co je vyvoláno *povrchovými partiemi*, je někdy těžké, ba při nedostačujícím materiálu nemožné. Naproti tomu se však podařilo na mnohých místech stanovit souvislosti velmi jasné. Ukázaly se také terény, kde mohli později geologové potvrditi, co makroseismická pozorování napovídala.

Jsou-li k dispozici velmi četná hlášení z malého území, dostává se zpracování takového materiálu do vztahu s podrobnější strukturou otřeseného území. Naproti tomu zase velký počet pozorování sebraných na území větší rozlohy může dáti výsledky, které mají oblastní charakter. Mnohdy přispívají podstatně k *poznání hrubé tektoniky území*, hlavně jsou-li pozorování z dlouhého časového intervalu, který dovolí, aby potřebné charakteristiky vystoupily s postačující jasností.

Z rozložení intenzit se dá řádově stanovit *hloubka ohniska* a tím se dovídáme, v jakých asi hloubkách zemětřesné děje v jednotlivých případech vznikají. Z toho pak je možné vycházeti při dalších úvahách nejen geofyzikálního, ale také geologicko-tektonického rázu.

V ý z n a m m a k r o s e i s m i k y není jen *vědecký* (geofysika, geologie, geografie), ale také *praktický*. Makroseismicky byly zjištěny nejen v zemích, kde je zemětřesení častým hostem, ale také u nás určité oblasti, jejichž *pohyblivost* je znatelně vyšší než v okolí a které jsou tedy více ohroženy. Ukazuje se také, jak působí vliv sypkých povrchových vrstev a provlhlou půdy. To vše má důležitost pro *stavební techniku*, a to tím větší, čím je seismická činnost v kraji živější. Rovněž pro *hornictví* mohou makroseismická pozorování míti význam, ovšem zde se těží více ze studia důlních otřesů než ze zemětřesení v pravém slova smyslu. V zemích s velkou seismicitou mají makroseismická pozorování vysokou *hodnotu národohospodářskou*.

Příklad mapy isoseist podává připojený obrázek. Znázorňuje isoseisty hlavního otřesu zemětřesení v okolí Hrubého Jeseníku roku 1935. Vidíme, jak se isoseisty liší od teoretických kružnic. Geologické poměry jsou v této oblasti velmi složité a nejsou v mapce zakresleny, zobrazují se však integrálně právě ve tvaru isoseistních křivek i ve výskytu sekundárního ohniska v severní části postiženého území u Ramzové (Ramsau, na obr. bod 106).

Z nastíněného vědeckého i praktického významu makroseismiky poznal zajisté čtenář, jak je potřeba věnovati nejvyšší možnou péči sběru makroseismického materiálu a, pokud to jen lze, zvyšovati jeho jakost. S ní stojí a padá význam a hodnota makroseismických prací. Získati materiál, vyhovující co nejlépe požadavkům, jest možné toliko za součinnosti nejšířší veřejnosti. V tom směru je a bude třeba cílevědomé výchovy a poučování.

Astronomové — především amatéři — mohou na tomto poli vykonati záslužný úkol netoliko včasným hlášením svých pozorování a shromážděním zpráv ze svého okolí, ale též tím, že budou v řadách laiků buditi zájem a porozumění. Autor by si přál, aby v budoucnosti hlášení astronomů a přátel astronomie tvořila svou vyšší kvalitou spolehlivou základnu pro další pátrání. V prvních dnech sběru zpráv by se tím urychlila předběžná orientace a tím umožnilo účinně využití údobí, dokud dojmy zůstávají čerstvé a nezkraslené. Součinnost širokých vrstev občanstva přinesla v posledních letech stále se lepšící výsledky, je však třeba tuto součinnost dále zlepšovati, zdokonalovati její prostředky i metody a využití všech výhod, které činí práci hospodárnější. V tomto ohledu spolupráce astronoma amatéra může představovati značný pokrok.

Mnohým astronomům amatérům, hlavně takovým, kteří jsou majiteli kontaktních hodin (minutové kontakty) a domácí dílny, by nečinilo příliš velkých potíží postaviti si malý *amatérský seismograf*. Takový přístroj nedosáhne sice citlivosti strojů observatorních, ale přece je daleko citlivější než člověk. Mimo to poskytuje trvalý záznam, z něhož se dá v každém čase těžiti kvantitativně. Majitel přístroje by měl příležitost se poněkud seznámiti s *mikroseismikou*, která vychází od rozboru seismografického záznamu a v závěrech dochází k mnohostranným dalekosáhlým důsledkům, z nichž některé jsem načrtl ve výše zmíněném článku. Význam amatérských seismických stanic u nás by však byl širší: stroje registrující na místech, kde z různých důvodů nemůže si Geofysikální ústav zřizovati pomocné stanice, dávaly by cenný *materiál* nikoli místní *ceny*, nýbrž *obecně vědecké*. V tom bychom jen následovali cizinu, kde oficiální věda v mnohých oborech bohatě těží ze spolupráce a zkušeností amatérů.

Autor těchto rádků doufá, že doba přinese častější příležitost sledovati v tomto časopise různé zajímavosti z oboru seismiky. Rozmanité podněty a pokyny, týkající se zřizování, obsluhy a udržování amatérské seismografické stanice by mohly býti mezi nimi.

Drobné zprávy.

Měření slunečního průměru, jež prováděli Schnur a Ambronn v letech 1890—1902 během celé periody slunečních skvrn a která podle zpracování Ambronnova (Astr. Mitt. der Kgl. Sternw. Göttingen, Teil VII.) nejevila ani stopy sploštění slunečního kotouče, ani změnu průměru Slunce větší jak 0,1'', byla znovu diskutována B. Meyermanem. Zjistilo se totiž, že stupnice göttingského heliometru, s nímž tato měření byla konána, a která měla býti ze směsi platiny a iridia, byla z čisté platiny. Ta však během doby podléhá vlivem vnitřního napětí deformaci (Masings). Z toho důvodu bylo nutno provést opravu starých pozorování. Sluneční průměr byl pak určen na 1919,87'' ($\pm 0,015''$), při čemž se tato hodnota zmenšuje o 0,0064'' ($\pm 0,0034''$). Dříve popíraná pulsace se objevila s amplitudou 0,09'' ($\pm 0,02''$). Její maximum následuje asi půl roku po maximu slunečních skvrn.

Z. B.

Velikost nových hvězd před výbuchem zkoumal N. Richter z baibeisbergské hvězdárny. Jak je známo, nacházely se všechny dosud známé novy tak daleko, že trigonometrické paralaxy nejsou nijak přesně známy. Aby dostal spolehlivější data, užil Richter všechny tři metody k určení vzdálenosti: 1. trigonometrické paralaxy, 2. paralaxy odvozené z mezihvězdných čar vápníku, 3. paralaxy získané z expansivních rychlostí mlhovin tvořících se kolem nových hvězd. Z takto získaných údajů odvodil absolutní velikosti. Výsledek obsahuje tato tabulka:

Nova	paralaxa	$m_{abs.}$	$M_{abs.}$
Persei 1901	0,001'' $\pm 0,003''$	9,3 pg . . .	- 4,8 v
Sagittae 1913	0,020	< 12,5 pg . . .	+ 3,7 pg
Cygni 1920	0,010	< 12,0 pg . . .	- 3,5 v
Lyrae 1919	0,015	11,9 pg . . .	+ 2,4 v
Geminorum 1912	0,001	4,5 v	- 6,3 v
Lacertae 1910	0,002	< 5,5 pg . . .	- 3,5 v
Aquilae 1918	0,004	> 4,5 pg . . .	- 8,8 pg

Ukazuje se, že podle velikosti je nutno prae-novy rozdělit do dvou skupin. Prvá o absolutní velikosti 12,0_m, nacházející se v Russellově diagramu v okolí bílých trpaslíků, a druhá o absolutní velikosti +5,5_m, která leží na sestupné větvi v Russellově diagramu v spektrální třídě M. Zdá se však, že proti zařazení této druhé skupiny mezi M-trpaslíky budou se stanoviska teoretického vzneseny námitky.

Z. B.

Astronomie Tolstého. V díle „Anna Karenina“, část druhá, kapitola XV., nalézáme toto místo:

„Počalo se tmít. Jasná, stříbrná Venuše zářila už nízko nad západem za břizami svým něžným leskem a vysoko na východě třpytil se svými duhovými paprsky mračný Arkturus. Nad svou hlavou Levin shledával a tratil s očí hvězdy Medvědice. Sluky přestaly už lítat. Ale Levin se rozhodl čekat, až Venuše, jež svítila nyní pod březovou větvičkou, přejde nad ní*, a až bude jasně viděti všechny hvězdy Velké Medvědice. Venuše přešla už nad** větvičku, vůz Medvědice i s vojem byla už jasně vidět na tmavomodrém nebi, ale on ještě stále čekal.“

Krásně lícený večer dokazuje, s jakou pozorností Tolstoj pozoroval přírodu, pravděpodobně jen přehlédnutím vloudila se chyba u *, kde má stát „pod ní“. Totéž platí pro místo označené **.

Kdy, co a jak pozorovati.

Planety v červenci a srpnu 1940.

Koncem června zmizí večer Venuše a Mars na západní obloze a v červenci a srpnu nespátříme večer na této části oblohy žádnou jasnější planetu.

Jupiter a Saturn. Obě planety postupují v souhvězdí Skopce a přiblížily se k sobě asi na 2 stupně. Počátkem července jsou ve 3h nad východem ve výši asi 20°, jasnější Jupiter vpravo o něco výše; počátkem srpna jsou v tutéž dobu nad východo-jihovýchodem ve výši 35°, Saturn pod Jupiterem. Dne 15. VIII. jsou v konjunkci, při čemž je Saturn 1¼° vpravo pod Jupiterem. Poté se vzdálenost obou planet až do října málo mění, kdy se vzácná konjunkce opakuje. Koncem srpna jsou obě planety již nad jihovýchodem ve výši asi 45°. Dne 28. VII. a 24. VIII. projde blízko pod Saturnem Měsíc v poslední čtvrti. Koncem srpna objeví se nám obě planety již i večer po 22h nad východo-severovýchodem nízko při obzoru, Saturn vpravo níže než Jupiter. Prsten Saturnův ukazuje stranu jižní a jeví se jako elipsa o poměru os asi 1:3.

Venuše konala v červnu zpětný pohyb v Blížencích, postupuje od polovice července v témže souhvězdí a spatříme ji v tento čas ve 3h nízko nad východo-severovýchodem, kdežto koncem srpna je ve stejnou dobu ranní více vpravo ve výši asi 15°. Dne 31. VII. a 29. VIII. je v konjunkci s Měsícem.

Merkur je jitřenkou a spatříme jej od 4. do 18. srpna ve 4h zhruba nad východo-severovýchodem ve výši asi 5° až 8°. Tou dobou září vysoko nad východem Venuše a nad jihovýchodem Jupiter.

Dne 4. července je Země nejdále od Slunce a sice 152 milionů km.

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.		a	b	P	Stáří
				= SČ					
		m		h	m	m	m	°	d
VII	15 BD — 18° 4302	7.1	D	21	08.1	—1.5	—0.4	84	10.4
	25 73 Piscium ...	6.2	R	23	06.1	—0.2	+2.3	225	20.5
	30 63 Tauri	5.7	R	1	06.1	—0.1	+1.5	268	24.6
VIII	9 BD — 12° 4055	6.7	D	19	24.6	—1.0	—1.8	127	6.0
	12 BD — 19° 4605	6.5	D	20	46.9	—1.5	—1.1	104	9.0
VIII	27 BD + 16° 672.	5.7	R	0	50.1	+0.1	+2.8	215	23.2

Meteorické zprávy.

Lyridy 1940. Letošní Lyridy provázeny byly sice příznivým počasím, ale případy do období úplňku, který velmi snížil jejich frekvenci. Přes tyto nepříznivé podmínky pokusili se o jejich pozorování členové nové meteorické sekce v Moravské Ostravě. Pozorovali po 4 noci: 19./20. dubna bylo pozorování na zkoušku (6 účastníků): za 1½ hodiny spatřeny byly 4 letavice. V noci z 21. na 22. IV. (4 pozor.) za 2 hodiny zjištěno 6 letavic. V noci z 22. na 23. IV. pozorováno bylo po 2 hodiny, ale bezúspěšně, a poslední noc z 23. IV. na 24. IV. za 1½ hodiny zjištěna dráha jediné letavice. Pozorování organisuje p. Jan Pišala, odborný učitel, který již před léty byl jedním z nejhodnějších našich pozorovatelů. Přejeme nové odboče mnoho zdaru.

Aquaridy 1940 měly opačné podmínky než *Lyridy*; byl sice nov, ale špatné počasí nedovolilo provést naše plány. Chystali jsme hlavně fotografické sledování.

Perseidy 1940. Letošní nov začátkem srpna a příznivé položení epochy maxima Perseid jsou dva důležité předpoklady dobrých výsledků pozorování tohoto roje. Letos chystáme pozorování ve větším měřítku a proto vyzýváme ty, kteří by se chtěli letošního pozorování v rámci našeho plánu účastnit, aby se včas přihlásili. O fotografické metodě naleznou zájemci podrobné instrukce ve zvláštní publikaci, která bude všem členům do prázdnin zaslána.

Pozorovatele meteorů prosíme, aby nám zasílali referáty o svých výsledcích, abychom je mohli na tomto místě uveřejnit včas. V. G.

Z dílny hvězdáře amatéra.

Schmidtova komora.

(Pokračování.)

Výpočet o zhotovení korekčních desek. Odchyłka Δ plochy korekční desky od roviny je dána rovnicí

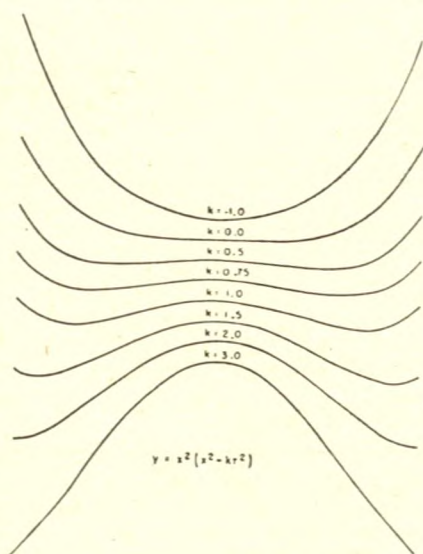
$$\Delta = \frac{x^4 - k r^2 x^2}{4(n-1)R^3} \quad (1)$$

kde je x poloměr zony; k konstanta; r poloměr korekční desky; R poloměr zakřivení sférického zrcadla a n index lomu skla.

Píšeme pak $4(n-1)R^3 = \frac{1}{K}$, pak z (1) obdržíme

$$\Delta = x^2(x^2 - k r^2) K \quad (2)$$

ve vhodném tvaru pro numerické počítání. Dáme k různé hodnoty od $-1,0$ až $+3,0$, pak obdržíme svazek křivek, jak ukazuje obr. 5. Je-li $k = 0$, pak máme čočku s ostře ohnutým okrajem a rovinnou ve středu. Tento tvar je nejobtížnější k zhotovení, viděli jsme jej však doporučován amatérům! S rostoucím k vzrůstá střed a okraj je snižován až když $k = 1$ okraj a střed jsou stejně vysoko a zborcená zóna leží od středu 0,707. U tohoto tvaru je množství skla, které je nutno od povrchu čočky ubrousit, minimální a nalezli jsme tuto plochu co nejlépe vyhovující pro všeobecnou potřebu; lze ji také nejsnadněji zhotovit. Když $k = 1,5$, obdržíme korekční desku, u které je barevná vada nejmenší. To je druh korekční desky, kterou jsme použili pro naše »silné Schmidtovo zrcadlo« (viz obrázek v min. čísle »Ř. H.«), takových několik jsme zde zhotovili. Je-li $k = 2$, je neutrální zóna u okraje desky a lze ji jen těžko zhotovit. U všech druhů je obtížné zhotoviti okraje, ježto nástroje, jichž je používáno, jsou ohebné a nepadno se ovládají. Je proto



Archiv Říše hvězd.

Obr. 5.

výhodně zhotoviti desky alespoň 2 cm nad žádaný průměr, okraj můžeme pak u hotové komory zakrýti. Učiníme-li tak, zmenší se nám práce alespoň o 50%.

Diferencujeme (2) a klademe rovno nule, pak máme

$$x^2 = \frac{K r^2}{2} \quad (3)$$

Tím obdržíme vzdálenost neutrální zóny od středu a použijeme-li této hodnoty pro x v (2), obdržíme

$$\Delta l = \frac{k^2 r^4}{4} K \quad (4)$$

pro hloubku křivky v této zóně. Máme-li tyto dva rozměry (3) a (4) takto určeny, lze korekční desce zhruba dáti příslušný tvar, hloubku zóny měříme při tom mikrometrem.

Zorné pole \varnothing (v obloukové míře) Schmidovy komory je dáno rovnicí

$$\sin \frac{\Theta}{2} = \frac{d'}{2f} \quad (5)$$

kde d' je průměr kasety a f je ohnisková délka zrcadla. Chceme-li využítí veškeré dopadající světlo, musí býti průměr D zrcadla

$$D = d + 2d', \quad (6)$$

kde d je průměr korekční desky. Pro obyčejné případy nemá d' příliš býti větší než $\frac{d}{3}$.

Korekční desku zhotovíme ze skleněné planparallelní desky, která nemá nehomogenních míst. Je velmi důležité, aby deska byla planparallelní, zejména použijeme-li dalekohledu pro hvězdnou fotografii. Není-li tomu tak, vznikají po jedné straně jasnějších hvězd »duchové«, t. j. odrazové obrazy následkem vnitřních odrazů v čočkách. (Tyto klamné obrazy lze snad využítovati v hvězdné fotometrii). Jsou-li ale desky planparallelní, ztotožní se klamné obrazy s obrazy hvězd. Pro obyčejné účely vystačíme s prvotřídním tabulovým sklem, jako je Crystalex, žádáme-li však ultrafialovou propustnost, musíme použít na př. Schottovo U. B. K. 5 sklo neb Vita sklo. Dostačující silou korekční desky bude $\frac{1}{100}$ neb $\frac{1}{50}$ jejího průměru.

Během broušení a leštění podložíme desky plstěnou podložkou, která má býti poněkud menší než sklo. Menší rozměry skla připevníme kovovým prostencem o něco větším v průměru než kotouč skla a vyčnívající nad otáčivý brousicí stolec právě tolik, aby se sklo pevně zachytilo *aniž by ale brousicím nástrojem překážel*. Během broušení a leštění nutno desku na plstěném podkladě často otáčeti. V případě větších desek použijme soupravu asi šesti kolmých per, držáků připevněných k stolku. Zvláštní pozornost nutno věnovati tomu, aby pod zadní plochu desky nepřišly brousicí hmoty, jinak nutno konečné korekce provésti na zadní straně. Proto volíme podložku menší než je korekční deska.

(Dokončení.)

Nové knihy.

R. Faukner: *Moderní fyzika*. II. vydání, 80, str. 440 + 400 obr. Knihovna „Laboratoře“, svazek 1. Praha XIV., ul. Lounských 348. Cena v.áz. 60 K.

Mnozí z našich čtenářů sáhnou s radostí k objemnému svazku „Moderní fyziky“, která již v druhém vydání vychází z pera R. Fauknera, za spolupráce Dr. Jahody a Dr. Šimona z Fyzikálního ústavu Karlovy univerzity v Praze. Zcela správně uvádí autor v předmluvě, že nechce psáti ani populární fyziku, ani úplnou učebnici. Jsou to vybrané části moderní fyziky s dobrým matematickým výkladem. Celá látka jest rozdělena v sedm kapi-

tol: Úvod, mechanika, vlnění hmoty, termika, elektřina a magnetismus, elektromagnetické vlny, atomistika. Autoři dotýkají se téměř všech moderních problémů fyziky a doprovázejí výklady názornými grafy a fotografiemi.

Dr. Hubert Slouka.

Z našich hvězdáren.

Moravská Ostrava. Zpráva o činnosti Astronomické sekce od 5. prosince 1939 do 25. dubna 1940 pro valnou hromadu Přírodovědecké společnosti v Moravské Ostravě.

Po předporadě, konané dne 14. září 1939, byli vyzváni jednak členové Přírodovědecké společnosti, jednak členové České astronomické společnosti na Ostravsku, k vytvoření astronomické sekce Přírodovědecké společnosti. Přihlásilo se 10 pátů z ČAS. a 2 z Přírodovědecké společnosti.

Při ustavující schůzi 5. prosince 1939 čítala sekce 12 členů. Ředitelem sekce zvolen prof. Ing. Vilém Gajdušek, Vítkovice, jednatelem sekce zvolen redaktor B. Čurda-Lipovský, Vítkovice, pokladníkem sekce zvolen p. Adolf Melichar, vrchní pokladník v. v., Slezská Ostrava, zapsavatelem sekce zvolen Ing. Frant. Svěrák, Moravská Ostrava.

Krátce po ustavení stala se sekce členem České astronomické společnosti v Praze, s kterou je v nejužších stycích. ČAS. v Praze posílá sekci pokyny, poskytuje jí tiskopisy pro záznamy pozorování hvězd, létavic, slunečních skvrn atd.

Sekce ustavila pro zjednodušení vědecké práce tyto odbory: Odbor pro pozorování proměnných hvězd, předseda p. Ferd. Hruška; Odbor pro pozorování létavic, předseda p. Ing. Felix Dvořák; Odbor pro pozorování slunečních skvrn, předseda p. Čurda-Lipovský; Odbor pro broušení čoček a zrcadel a pro konstrukci dalekohledů, předseda Ing. Vilém Gajdušek.

Jednotlivé odbory vypracovávají své programy a rozdaly členům, kteří pozorují své objekty a svá pozorování odevzdávají předsedovi, který je zpracovává a předkládá členským schůzím, načež jsou odeslány do Prahy.

Sekce vykonala až dosud 10 členských schůzí, z nichž 8 se konalo v knihovně Přírodovědecké společnosti v museu, a dvě se konaly v kavárně Opera, kde nám bylo všestranně vyhověno.

U členských schůzí bylo vykonáno celkem 11 přednášek na tato témata: Vady objektivů a okulárů (s demonstracemi), předn. Ing. V. Gajdušek. Vady objektivů a okulárů, II. (s demonstracemi), předn. Ing. V. Gajdušek. Pozorování Merkura (s obrázky), předn. Ing. V. Gajdušek. O tak zvaném fyziologickém prostoru, předn. Ing. V. Gajdušek. Souřadnice hvězd, předn. Dr. Ing. Jar. Klír. Jednoduchá čočka jako objektiv (s demonstr.), předn. Ing. V. Gajdušek. 1. stránka Maškovy ročenky, dvě přednášky, předn. prof. Al. Peřina. O zpracování skla Borkron (s demonstr.), předn. Ing. V. Gajdušek. O kometách, meteorrech a létavicích (s demonstr.), předn. odb. uč. J. Pišala. O astronomických přístrojích, předn. Ing. V. Gajdušek.

U členských schůzí bývá průměrná účast 60% členstva. — Zakoupen byl trojdílný atlas hvězdné oblohy od Stuckera (Kosmos). Odebíráme časopis ČAS. „Říše hvězd“; knih astronomických používáme z knihovny Přírodovědecké společnosti. Někteří naši členové vlastní značné astronomické knihovny. — Astronomická sekce má dvě filmová libreta, pojednávající populárně o hvězdách; jedno z nich napsal p. prof. Peřina (bylo odměněno Baťovou cenou), druhé napsal jednatel p. Čurda-Lipovský. Bylo odevzdáno ČAS. v Praze.

Pokud jde o další činnost, budiž uvedeno, že sekce dodává pravidelně každého měsíce zdejšímu časopisům zprávu o událostech na obloze pro příští měsíc. Tyto zprávy zpracovávají pp. prof. Peřina a Čurda. — Kromě toho dodává sekce často zprávy do zdejších časopisů, aby poněkud čelila

různým nevěcným a zmateným zprávám, které časopisy otiskují. Každá naše zpráva je signována a je v ní uvedeno, že je to zpráva z Astronomické sekce Přírodovědecké společnosti. — Je-li nějaká zpráva uveřejněna bez tohoto označení, pak se nejedná o zprávu naší a my za ni nepřejímáme odpovědnost. Časopisecké zprávy astronomické jsou našimi členy sbírány a ukládány do zvláštního časopiseckého archivu.

Pro další propagaci astronomie jsme v dohodě se správou Masarykovy vyšší školy lidové v Mor. Ostravě uspořádali astronomický kurs, který má velmi pěkný průběh. Kurs jest rozvržen na 11 dvouhodinových přednášek a koná se každé úterý ve fyzikální posluchárně zdejšího gymnasia. Zapsáno jest 70 posluchačů, průměrná návštěva je 40 osob. Bylo vykonáno až dodnes 7 přednášek. V kurse přednášejí pp. prof. Peřina, Ing. Gajdušek, Dr. Ing. Klír, Hruška a Čurda-Lipovský. Přednášky jsou doprovázeny jednak demonstracemi a jednak diapositivy. Je-li po přednášce jasná obloha, pozorují účastníci kursu hvězdy a Měsíc školním dalekohledem. Byla vypracována přednáška o účelu astronomické sekce a zadána zdejšímu Radiojournalu. 24. dubna konala se veřejná přednáška astronoma státní hvězdárny a redaktora „Říše hvězd“ Dr. Hub. Slouky o „Astronomii pro každého“ v Domě umění za mimořádně velké účasti ostravského obecního úřadu.

Vykonána byla tato pozorování: Odbor proměnných hvězd vykonal 238 pozorování proměnných hvězd, Odbor slunečních skvrn vykonal 27 pozorování Slunce a 2 pozorování slunců. Halo, Odbor pozorování létavic vykonal jedno pozorování velkého meteoru, nyní pozoroval právě Lyridy, pokud to počasí dovolilo, s dobrým výsledkem. — Odbor technický: předs. Ing. Gajdušek vybrušuje odborné a přesné objektivy i okuláry pro optické přístroje. Sestrojil jako kuriositu okulár 2,5 mm a vyrobil zrcadlo 250 mm. Sestrojil několik refraktorů i reflektorů a nyní připravuje 6 refraktorů o průměru 60 mm pro naše členy. Spolu s p. Dr. Ing. Klírem navrhuje a pracuje na paralaktické montáži pro dalekohledy.

Byly vyměněny dopisy s Jihočeskou astronomickou společností v Českých Budějovicích o pozorování Marsu v opozici, jakož i pozorování Venuse. — Sekce čítá k dnešnímu dni 28 řádných členů, kteří se také stali svým členstvím v sekci členy Přírodovědecké společnosti. Naši členové vlastní 7 reflektorů a 12 větších i menších refraktorů pro pozorování oblohy. Spolkového dalekohledu dosud nemáme. K dispozici máme 1 výkonný přenosný skioptikon (kufříkový) s plátnem a s přednáškou se 120 diapositivy. Kromě toho dává pan prof. Peřina k dispozici pro přednášky diapositivy školní, počtem 110 obrázků.

Finanční situace sekce je dosud nerozřešena. Obrátili jsme se na všechny zdejší peněžní ústavy se žádostí o podporu vědecké práce a obdrželi jsme sice všude sliby, že na nás bude pamatováno, ale pouze jediný ústav, a to Občanská záložna v Mor. Ostravě, nám poslala subvenci ve výši 100 K. Ježto jak astronom. přístroje, tak i knihovna jsou velmi drahé a my se bez nich nemůžeme obejít, máme-li konati skutečně plodnou práci, bude nutno přikročiti co nejdříve k řešení finanční otázky sekce, aby pro tuto okolnost netrpěla práce, do které jsme se rozběhli.

B. Čurda-Lipovský, jednatel Astron. sekce P. S.

Přerov. Ustavující valná schůze České astronom. společnosti, místního odboru v Přerově, se konala 31. března 1940 v klubovně Městského domu za účasti 15 členů ČAS. Schůzi zahájil prof. Zlatník, přečetl přepis Zemského úřadu a stanov, jež byly jednomyslně schváleny. Aklamací zvoleni: předsedou zem. škol. insp. J. Široký, místopředsedou prof. F. Zlatník, jednatel V. Kryštofský, pokladníkem Němec, revisory Ing. Procházka a Brůvčec. Po volbách byla debata o dosavadní činnosti přerovských pozorovatelů a o plánech pro budoucnost. Snahou odboru bude, aby opatřil pro Přerov dalekohled, který by usnadnil práci popularisační, a rozšířil další možnosti amatérské práce.

Dne 17. dubna 1940 uspořádal na popud našeho odboru Městský osvětový sbor přednášku p. Dr. H. Slouky: „Astronomie pro každého“. Přednáška zaujala přeplněný sál jak po slovně stránce, tak krásnými diapositivy, z nichž některé byly vůbec ponejprv promítnuty. Po přednášce byla 1. členská schůze odboru. Zahájil ji prof. Zlatník, pak přečetl jednatel došlé připsy. Jádrem schůze byla přednáška nebo spíše rozprava p. Dr. Slouky o amatérské práci. Odbor mu děkuje za mnoho užitečných rad. S potěšením bylo konstatováno, že do odboru se přihlásili další 4 členové.

M. Weber, tisk. referent odboru.

Zprávy Společnosti.

Zápis o výroční valné hromadě České astronomické společnosti v Praze za rok 1939, která byla v pondělí 20. května 1940 v přednáškové síni Štefánikovy hvězdárny za účasti 37 členů. Valnou hromadu zahájil v 19,20 hod. místopředseda Ing. Dr. Jan Šourek. Uvítal přítomné a konstatoval, že valná hromada byla řádně svolána na 18,30 hod., ježto však se nedostavil stanovami určený počet členů včas, považuje nyní podle znění stanov schůzi za schopnou k usnášení. Policejnímu ředitelství byla valná hromada rovněž včas oznámena a proti jejímu konání nebylo námitek. Předseda omluvil nepřítomnost předsedy prof. Dr. Frant. Nušla a vzpoměl památky pěti členů Společnosti, zesnulých v roce 1939, kterýžto projev vyslechli přítomní stojíce. Zápis o valné hromadě za rok 1938 přečetl admin. Kadavý; proti znění zápisu nebylo námitek a byl schválen jednomyslně. Zprávy funkcionářů ani sekci nebyly po přání přítomných čteny, ježto byly v plném znění uveřejněny ve výroční zprávě výboru Společnosti za rok 1939 v 5. čísle časopisu »Říše hvězd«. Všemi hlasy přítomných byly schváleny. Na návrh výboru byla udělena cena prof. Dr. Františka Nušla členu Společnosti Dr. Antonínu Bečvářovi ze Štrbského Plesa na Slovensku. Návrh byl přijat upřímným potleskem, čímž zároveň projeven dík Dr. Bečvářovi za jeho práci ve prospěch popularisování astronomie. — Volby: předsedou Společnosti na další dvě léta zvolen prof. Dr. Frant. Nušl. Podle znění stanov odstoupila polovina členů výboru: Ing. Václav Borecký, Ing. C. Karel Čacký, Dr. Vladimír Guth, Doc. Dr. František Link, Doc. Dr. V. Nechvíle, řed. rada Karel Novák, Dr. Bohumila Nováková a JUDr. Karel Novotný. Náhradníci: Ing. Jaroslav Chvojka a Dr. Bohumil Šternberk. Všichni byli výborem opětne navrženi k zvolení a návrh přijat jednomyslně. Revisory účtů rovněž zvoleni na další rok.: Dr. Karel Kuchynka a Ing. Jan Šimáček. — Na návrh pokladníka schváleno, aby příspěvek na rok 1940 zůstal na stejné výši jako v roce 1939. Jiných návrhů nebylo. Po vyčerpání programu valné hromady promítali pp. Dr. Hubert Slouka a jednatel Josef Klepešta diapositivy, získané barevnou fotografií. Nejprve promítal Dr. Slouka snímky hvězdáren a přístrojů, dále reprodukce barevných obrazů planet, získané z různých obrazových časopisů. Obrázky pěkně zachycující poměrnou velikost Slunce, pozorovaného postupně od nejbližší po nejvzdálenější planety. Pan Klepešta promítal svoje barevné snímky planet, Štefánikovy hvězdárny v době květu růží, v době zimní, při svitu Měsíce, nádherné snímky západu Slunce, květiny v zahradě hvězdárny a j. Všeobecně byla obdivována čistota barev, osvětlení oblohy a věrné zachycení barevného seskupení fotografovaných předmětů. Schůze byla ukončena ve 20 hodin.

Výborová schůze byla 20. května o 18. hodině za účasti 14 členů výboru. Byla schválena kandidátní listina pro valnou hromadu Společnosti a projednána došlá korespondence. Na návrh Dr. Slouky bylo schváleno ustavení sekce pro pozorování planet, jejímž vedením pověřen prof. Boh. Polesný v Českých Budějovicích. Za členy Společnosti byli přijati: Milan Bartoš, studující, Brno. Jiří Bulova, železn. úřed-

ník, Praha. Jiří Čerňanský, učeň nástroj., Kolin. Ing. Vilém Gajdušek, Moravská Ostrava. Miloslav Hamouz, studující, Kročehlavy. Václav Harvánek, studující, Praha. Ing. František Havelka, Praha XII. Rudolf Ježek, studující, Kbely. Božena Justová, soukrom., Brandýs nad Labem. Jaroslav Kotek, techn. úř., Praha XVII. Josef Mičola, účetní, Kelč. Jiří Mrázek, studující, Praha VIII. Mečislav Mrózek, úředník, Slezská Ostrava. Adolf Nejedlo, úř. v. v., Nusle. František Pluhař, cukrář, Přepere. Josef Randýsek, bank. úř. v. v., Valašské Meziříčí. Vladimír Růžek, stud., Plzeň. František Sáhula, odb. učitel, Praha. Jaroslav Saibert, stud., Bučovice. Vladimír Slavík, stud., Brno. Ing. Frant. Svěrák, úředník, Moravská Ostrava. Prof. Dr. A. Šimek, Brno. Miluše Šobrová, stud., Praha XVIII. Čeněk Švorčík, fotograf, Praha II. Veřejná Masarykova městská knihovna v Přerově. Výbor srdečně všechny vítá k spolupráci.

Administrace koupí za plné ceny ročníky I. a III. časopisu „Říše hvězd“, případně také ročník XV. Nabídky s udáním ceny adresujte administraci.

Hvězdářská ročenka na rok 1940 je rozebrána a proto její objednávky z poslední doby nemohly být vyřízeny.

Vyprodané publikace: Ročník XV. „Říše hvězd“ jest rozebrán. Na skladě jen několik neúplných ročníků (chybí č. 2.). Ročník III. je úplně rozebrán a objednávky nemohou být vyřízeny! Rolčíkův „Návod na postavení hvězdářského dalekohledu“ je téměř vyprodán. Na skladě poslední několik výtisků. Pohledy ze Země do prostoru, sbírka II. (Fotografie povrchu Měsíce) jsou rozebrány. Atlas souhvězdí severní oblohy, díl II., se doprodává, na skladě jen několik výtisků. Díl I. je úplně rozebrán a objednávky nemohou být vyřízeny. Doprodávají se ročníky XIV. a XVII. „Říše hvězd“. V zásobě jen několik kompletních ročníků.

Rozebrané české knihy astronomické někdy je možno opatřit v pražských antikvariátech (Gruss: »Z říše hvězd«, Flammarionovy spisy, Mach: »Nebe a Země«, Newcomb: »Astronomie pro každého« a j.). Mimopražským členům opatří je ochotně naše administrace. Požádejte o záznam.

Výměnu nebo prodej astronomických publikací mezi členy Společnosti obstará naše administrace. Hodláte-li některou astronomickou knihu, atlas, mapu nebo jinou publikaci prodati, vyměnit nebo koupiti, požádejte naši administraci o záznam. Oznámi vám zájemce ihned, bude-li jej mít v záznamu, nebo později až se přihlásí.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v dubnu 1940 byla vlivem pěkného počasí uspokojivou. Hvězdárnu navštívilo celkem 1168 osob. Z toho bylo 187 členů Společnosti, 5 hromadných návštěv škol a 4 výpravy různých korporací se 322 účastníky a 659 jednotlivých návštěv obecnstva, z čehož připadá většina na nedělní odpolední prohlídky hvězdárny, které byly spojeny s pozorováním slunečních skvrn a planety Venuše.

Pozorování na hvězdárně v dubnu 1940. Pro obecnstvo bylo uspořádáno 12 večerních pozorování oblohy dalekohledem a 2 nedělní odpoledne s pozorováním slunečních skvrn a planety Venuše. Členové pozorovacích sekcí pozorovali 29krát sluneční skvrny (2 pozorovatelé), 1 večer byl využit k fotografování a 1 k pozorování hvězd proměnných.

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. — Novin. známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad Praha 25. Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. června 1940.

Obsah čís. 6/7.

Ing. V. Borecký: Jak vznikla letošního roku otevřená smyčka v zdánlivé dráze Venuše. — RNDr. V. H. Matula: Stavba a proměny atomů. — Dr. A. Dittrich: Ke konjunkci planet v únoru/březnu 1940. — Dr. H. Slouka: Merkur. — A. Zátopek: Makroseismická pozorování a astronom-amatér. — Drobné zprávy. — Meteorické zprávy. — Co a jak pozorovati. — Z dílny hvězdáře amatéra. — Nové knihy. — Z našich odboček. — Zprávy Společnosti. — Zprávy Štefánikovy hvězdárny.

LABORATOŘ

měsíčník pro moderní fyziku a techniku,

nabízí na podkladě vzájemné dohody odběratelům „Říše hvězd“ řadu výhod. Na průkaz připojeným kuponem dostanou nově přihlášení odběratelé časopis „LABORATOŘ“ se slevou, za předplatné pouze 25 K (místo 30 K) ročně. Z obsahu letošního ročníku uvádíme:

Faukner: Stáří Země a Vesmíru, měřeno podle rozpadu radioaktivních látek. — Dr. M. Jahoda: Ramanův zjev a stavba molekul. — Dr. M. Rozsival: Použití a význam optických mřížek pro spektroskopii. — Dr. J. Hora: Chromatografická absorpční metoda. — Dr. M. Jahoda: Kapitoly z astrofysiky. — Dr. Ivan Šimon: Spektroskopie v astronomii. — Dr. E. Michal: Katastrofální zemětřesení v Turecku roku 1939/40. — Dr. Zdeněk Pírko: Rozpad uranového jádra. — Ing. C. Brandejský: Umělé hmoty a jejich zpracování. — atd.

Druhé vydání knihy R. Fauknera:

MODERNÍ FYSIKA

jejíž podrobné prospekty ochotně zašleme zdarma na ukázkou, zašleme na připojený kupon s 10% slevou. Cena brož. 50 K, váz. 60 K. Se stejnou slevou lze na kupon subskribovatí připravované dvě publikace v ceně kolem 15 K:

Dr. Jahoda a Dr. Šimon: MODERNÍ ATOMISTIKA.

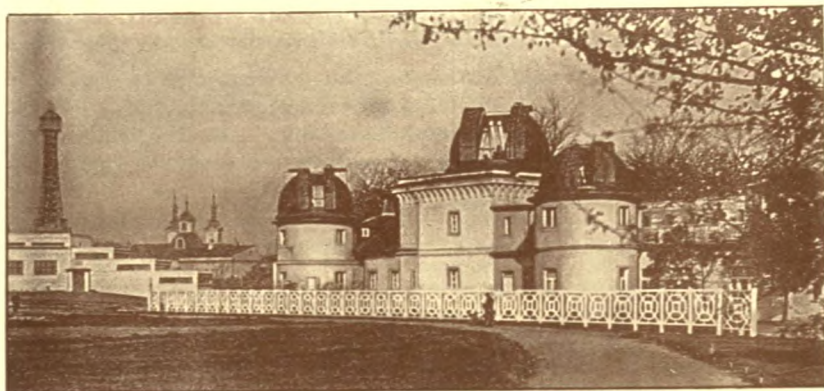
Dr. Zdeněk Pírko: ELEKTRONOVÝ MIKROSKOP a jeho užití v bakteriologii a v koloidální chemii.

ADMINISTRACE „LABORATOŘE“,

Praha XIV.,

Ulice Lounských č. 848 — tel. 582-02.

KUPON Říše hvězd červen 1940



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

V letních měsících je hvězdárna obecnostvu přístupna kromě pondělí denně ve 21 hod. Měsíc bude možno pozorovati vždy kolem první čtvrti. Za jasných večerů budou ukazovány význačné barevné stálice, dvojhvězdy a hvězdokupy. — Hromadné návštěvy spolků denně kromě pondělí podle telefonického vyjednání. Hvězdárna je v této době otevřena výhradně jen za jasných večerů.

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.

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 zásilky 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.

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. — Novin. známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohledací úřad Praha 25.

1. června 1940.