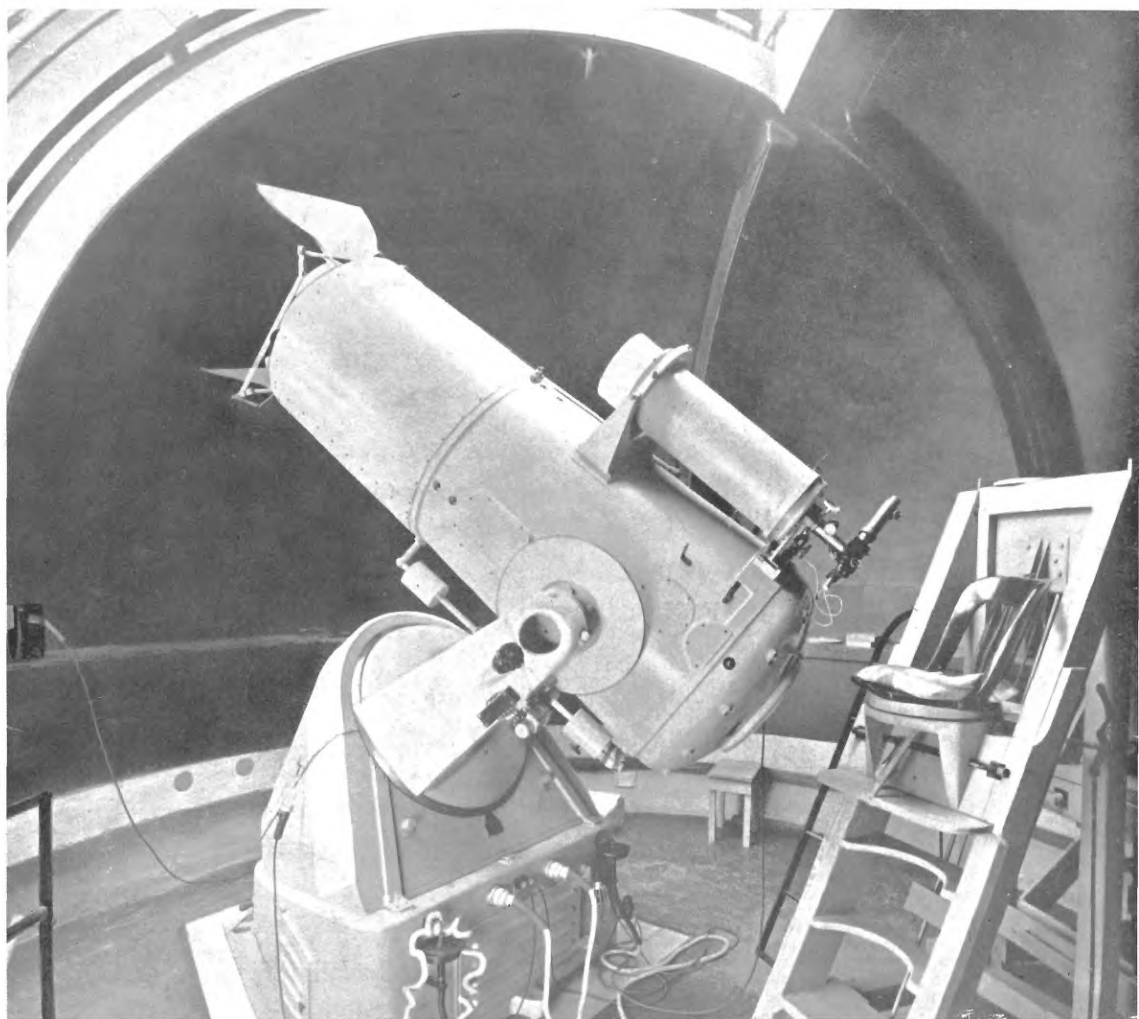


Říše HVĚZD



Schmidtův reflektor

o průměru 45 cm na Mount Palomaru v Kalifornii

4

**Duben
1949**

Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XXX

Č. 4

DUBEN 1949

ŘÍDÍ

DR. HUBERT SLOUKA

s užším a širším redakčním kruhem.

Členové užšího redakčního kruhu:

DR. J. ALTER, DR. J. BOUŠKA, Z.
BOCHNIČEK, doc. DR. F. LINK, DR.
B. ŠTERNBERK, doc. DR. ZÁTOPEK.

L. LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ

Členové širšího redakčního kruhu:

L. ČERNÝ, DR. J. DOLEJŠÍ, DR. V.
GUTH, špkt. K. HORKA, K. NOVÁK.

Odpovědný zástupce listu:

Univ. prof. DR. F. NUŠL.

Príspevky do časopisu zasílejte na redakci „Říše Hvězd“, Praha IV-Petřín, nebo přímo členům redakčního kruhu.

*Schmidtův reflektor o průměru 45 cm
na Mount Palomaru v Kalifornii.*

ŘÍŠE HVĚZD vychází desetkrát ročně první den v měsíci mimo červenec a srpen. Dotazy, objednávky a reklamace týkající se časopisu vyřizuje administrace. Reklamace chybějících čísel se přijímají a vyřizují do 15. každého měsíce. Redakční uzávěrka čísla 10. každého měsíce. Rukopisy se nevracejí, za odbornou správnost příspěvku odpovídá autor. Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď.

Roční předplatné 120 Kčs. Cena čísla 12 Kčs.

*Redakce a administrace: Praha IV-Petřín,
Lidová hvězdárna Slejhaníkova.*

OBSAH

*Československá společnost
astronomická v Praze pro
obranu míru*

Co nového v astronomii

DR. H. SLOUKA:

Einstein sedmdesát let

DR. Z. KOPAL:

Slunce a jeho soustava

DR. RADIM ŠIMON

Hleďte meteority

DR. W. O. ROBERTS:

*Sluneční výzkum v Horách
Skalistých*

Zprávy a objevy

Pokyny a návody astrofotografické sekce

Astronomie skrovných prostředků

Co, kdy a jak pozorovat

Nové knihy

Zprávy Společnosti

Československá společnost astronomická v Praze

PRO OBRANU MÍRU

Československá společnost astronomická v Praze souhlasí bezvýhradně s manifestem mezinárodního výboru kulturních pracovníků pro obranu míru a jeho výzvou, aby v dubnu letošního roku byl svolán do Paříže Světový kongres stoupenců míru.

Vyzýváme vědce celého světa, aby nepropůjčovali nadále svých vědomostí a svých sil k výrobě válečných prostředků, které činí existence celých národů a států nejistými. Jménem ohrožené kultury prosíme dělníky imperialistických států, aby odmítli vyrábět zbraně proti našim pokojným zemím lidově demokratickým, které chtějí nerušeně budovat šťastný a bezpečný domov svým dětem.

Připojujice se k prohlášení Československého přípravného výboru pro Světový kongres míru v Paříži zdůrazňujeme, že věříme pevně v možnost věčného míru, jehož pevnou záštitou je Sovětský svaz s jeho geniálním stratégem 'generalisimem' Josefem Stalinem. Jsme pohotovi přinést všechny oběti — i na životech, abychom světový mír ubránili.

VÁCLAV JAROŠ,

předseda Československé astronomické společnosti

CO NOVÉHO V ASTRONOMII

a vědách příbuzných

Čtvrtá členská schůze Čs. A. S. v roce 1949 se koná v sobotu 7. května v 19 hod. v posluchárně na Štefánikově lidové hvězdárně na Petříně, kde se konají každou sobotu schůze sekcí s debatačními večery a aktuálními přednáškami.

Skvrny na Uranu. Podle zprávy prof. G. Armelliniho pozorovala 23. února Dr. Gabriella Armellini Steinheilovým ekvatoreálem observatoře v Římě na Monte Mario (\varnothing 395 mm, ohn. dálka 524 cm, zvětšení 650 \times) na disku planety Urana dvě bílé skvrny blízko jeho rovníku. Obě skvrny byly pozorovány ještě 24. a 25., avšak byly příliš nepatrné pro mikrometrické změření.

Návrat Olbersovy komety 15. června 1956 předpověděl H. Q. Rasmusen (Publ. Copenhagen Obs., No 147) na základě nového zkoumání její dráhy a pohybu v letech 1815—1887. Kometa proběhla 28. července 1887 v blízkosti dráhy Marse, vzdálena pouze 12 milionů kilometrů, aniž by byla planetou při svém oběhu znatelně ovlivněna. Avšak v lednu 1889 přiblížila se k Jupiteru na 225 milionů kilometrů a její dráha i doba oběhu se zmenšily. Doba oběhu se zmenšila z 72,5 roků na 68,8 let a proto ji můžeme očekávat o něco dříve než bylo původně předpověděno.

První atomová pec ve Francii zahájila svou činnost. Je označena jménem Zoé a je umístěna v blízkosti Paříže ve Fort de Châtillon. Používá těžkou vodu a technicky je známa jako atomová pec o nulové energii, což znamená, že vyrábí právě tolik neutronů, aby byla řetězová reakce zachována. Vedením francouzské atomové komise je pověřen profesor Joliot.

Pozorování sluneční korony v Climax v Koloradu během let 1944—1946 konali W. O. Roberts z High Altitude Observatory a A. H. Shapley z Central Radio Propagation Laboratory. Měřili intenzitu emisních koronálních čar spektra korony v pětistupňových intervalech kolem slunečního okraje. Výsledky svých pozorování vydali v Harvard Reprint Series II, č. 20.

Jádro prstencové mlhoviny v Lýře mění svou jasnost v rozpětí 14,3^m—16,4^m, jak bylo dokázáno z měření, která vykonali F. Zagar, L. Rosino, G. Mannino, P. Tempesti a G. Galazzi v letech 1939—1946. Výsledky svých pozorování uveřejnili v Contributi dell' Osservatorio astrofisico dell' Università di Padova in Asiago, No 5.

Promethin je nové jméno prvku 61, který byl za války objeven J. A. Marinskym a L. E. Glendeninem.

Teplota Wolf-Rayet hvězd je podle výpočtů Dr. Bealse 70 000° až 110 000° K za předpokladu, že ionizační mechanismus v jejich atmosférách je podobný jako u planetárních mlhovin.

Prudké lijáky v Manchesteru 19. listopadu 1948 byly zachyceny radarem (vln. délka 3 cm) a po prvé fotografovány. Jak vidno, začíná se radar uplatňovat i v meteorologii.

Hvězdná velikost (magnituda) Slunce byla znovu určena Dr. R. v. d. R. Woolleyem na $-27,07^m$ a liší se jen nepatrně od dřívějších měření.

Radio-teleskop Cornellské university je vybaven parabolickým kovovým reflektorem o průměru 510 cm, parallaxticky montovaným, a bude sloužit ke zkoumání různých frekvencí elektromagnetického spektra vyzařovaných Sluncem a hvězdami.

EINSTEIN SEDMDESÁT LET

Dr. HUBERT SLOUKA

Ve svém tichém domově v Princeton, N. Y., slavil profesor Albert Einstein 14. března své sedmdesátiny. Jeho pohnutý život vědce i člověka činí z něho nejzajímavější osobnost vědeckého světa. Narodil se v roce 1879 v Ulmu ve Württembergu, kde jeho otec měl malou elektrotechnickou továrnu. Měl dobrou matku, roz. Pavlu Kochovou, která se svým smyslem pro humor a umění jeho výchovu zjemňovala a usnadňovala. Einstein hrál na housle od šesti let a ve dvanácti se zablouhal do geometrie. Stranil se spolužáků a žil více uzavřeně do sebe — od svého mládí projevoval vyhraněný odpor proti jakémukoli omezování osobní svobody, které na průšáckých školách sám na sobě pocítil. V patnácti letech se odstěhoval s rodiči do Milanu a o něco později do Švýcarska. Jeho touha dostat se na slavnou polytechniku v Curychu byla zklamána, neboť po prvé při zkouškách neobstál. Teprve po celoroční přípravě v Aarau se vrátil do Curychu a po vykonaných zkouškách mohl začít studovat svou zamilovanou fyziku. Byla to doba, kdy na vědeckém poli zářila jména Maxwell, Hertz, Kirchhoff, Boltzmann, Helmholtz a pod. Einstein měl za učitele Hermanna Minkowského, originálního matematika, kterému děkuje za své matematické vzdělání a za vypěstování schopnosti formulovat fyzikální a matematické problémy.

Po roce 1901 se stal úředníkem patentního úřadu v Bernu a toto finančně dobře zajištěné místo mu umožňovalo věnovati se vážné vědecké práci. Vyvinul zvláštní schopnost rychle a bystře porozuměti hlavním myšlenkám každé vědecké hypotезy a po-

soudit jejich význam. V roce 1905 formuloval základní myšlenky své teorie relativity a jako její nejdůležitější důsledek považoval objevený vztah mezi hmotou a energií. V pojednání o necelých 500 slovech zkoumal elektrodynamiku pohybujících se těles a ukázal, že mezi hmotou a energií platí vztah $E = m \cdot c^2$, kde m je v gramech, $c = 3 \cdot 10^{10}$ cm/sec a energii E obdržíme v ergech.

Tehdy nikdo netušil, že tato rovnice bude kouzelnou formulou, která otevře atomový věk lidstvu — se všemi možnostmi skvělé budoucnosti, ale také s velkým nebezpečím naprostého zničení. Tuto zodpovědnost pociťoval Einstein vždy jako velkou tíhu na sobě. Proto věnuje nyní mnoho ze své energie vybudování mírové spolupráce mezi národy a jemu nutno děkovat, že vždy propagoval myšlenky o povinnosti vědců zajímat se o politické použití atomové energie a znemožnit její zneužití.

Roku 1910 přišel k nám do Prahy na německou universitu, kde necelé dva roky přednášel. Jako učitel systematicky probírané látky neměl úspěchu a také nikdy po takové školní práci netoužil. Uměl však každý problém redukovati na jeho nejjednodušší logickou formu a vítal každého žáka i profesora, který mu přinesl nové problémy k uvažování. V roce 1910 vyjádřil se o Einsteinovi Max Planck: „Ukáže-li se Einsteinova teorie správnou, jak očekávám, stane se Einstein Koperníkem dvacátého století.“

V roce 1912 odešel Einstein do Curychu a r. 1913 do Berlína na Kaiser Wilhelm Institut. V tomto pruský tvrdém prostředí se nikdy dobře necítil, jedině okolí vynikajících vědců, diskuse s nimi a vědecky vyspělé ovzduší kolem Plancka, Nernsta, Hertze, von Laueho a j. ho poutalo k Berlínu. Na principu relativity neustále pracoval. Zatím co jeho první fyzikální výzkumy o Brownově pohybu, o fotoelektrickém zákonu a jiné práce z theoretické fyziky učinily z Einsteina světoznámého fysika, lpěl plnou energií na vypracování teorie relativity. Struktura speciální teorie relativity dostala tehdy tento, nyní všeobecně uznávaný tvar:

Speciální teorie relativity.

Princip relativity

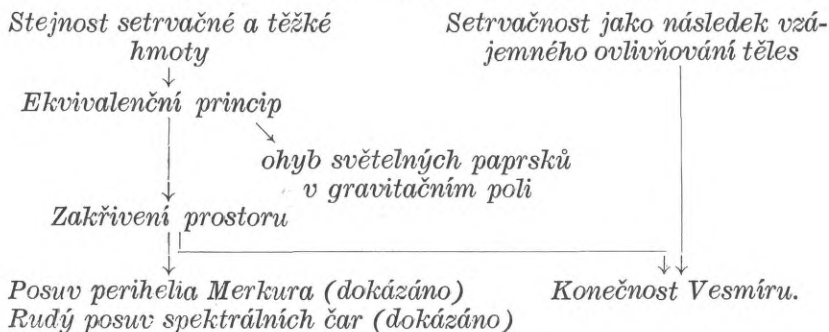
Princip konstantní rychlosti světla

Zkrácení měřitek v délce a času
Jednota prostoru a času

Změna hmoty s rychlostí (dokázána experimentálně)
Identita hmoty a energie (dokázána experimentálně)

V roce 1915 uveřejnil svou obecnou teorii relativity, která má tuto strukturu:

Obecná theorie relativity.



Zde vidíme jasně, kde se Einstein setkal s astronomií. Potvrzení ohybu světelných paprsků hvězd v gravitačním poli Slunce, provedené při úplném zatmění Slunce 29. května 1919, bylo velkým triumfem jeho vědecké práce.

Od roku 1933 se odpoutal zcela od Německa, žil čas v Holandsku, pak v Belgii a konečně definitivně odejel do Ameriky, kde od té doby přednáší v Ústavu pro pokročilá studia v Princetonu.

S velkou pozorností sledoval vývoj atomové theorie a 2. srpna 1939, tedy měsíc před přepadením Polska Německem, napsal prezidentu Rooseveltovi dopis, ve kterém upozorňuje:

„... Práce, které nedávno vykonali E. Fermi a L. Szilard a které jsem obdržel, vedou mne k náhledu, že prvek uran může se státi novým a důležitým zdrojem energie v nejbližší budoucnosti. Tento nový úkaz povede také ke konstrukci bomb a lze očekávat, že bomby tohoto druhu mohou zničit přístavy a celé jejich okolí.“

Tento dopis byl hlavním popudem k vybudování atomového projektu v Americe. Einstein je přesvědčen, že popularisace a rozšíření vědomosti o atomové energii je nezbytné pro světový mír. V jednom ze svých projevů pravil:

„Pokrok vědy byl by dříve nebo později vedl k objevu atomové energie i bez mého přičinění. Je důležité, aby veřejnost byla obeznána se skutečným stavem věci. Pouze mezinárodní porozumění, které učiní všechny přípravy k válce zbytečné, může zamezit novou válku a všem hrožícím jejím následkům.“

Zvláště poučné bylo jeho prohlášení, které učinil v roce 1947. Pravil: „Tajemství atomové bomby je americká Maginotova linie. Dává nám bezpečnost jen v naší představě. V tomto smyslu je velkým nebezpečím.“

Einsteinův příspěvek k bohatství lidské kultury je obrovský a dosud nedocenený. Jeho myšlenky o světové spolupráci vědců a mírové snahy staví ho do prvních řad bojovníků za lepší budoucnost lidstva.

Slunce a jeho soustava

(O pokrocích astronomie v uplynulých třiceti letech.)

Dr ZDENĚK KOPAL

(Pokračování.)

Sluneční soustava — to nutno říci hned na počátku — nebyla v uplynulých třiceti letech v popředí astronomických zájmů ani zdaleka tolik jako hvězdný vesmír. Příští pokračování našeho přehledu dokáží, oč se v minulých desetiletích těžiště astronomického bádání přesunulo do stelární astronomie. Vzrůst našich vědomostí o fyzikálních vlastnostech jednotlivých členů naší sluneční soustavy od roku 1917 je přes to úctyhodný; a jejich přehled započneme s centrálním tělesem soustavy — naším Sluncem.

Ohlédneme-li se po tom, co bylo známo o astrofysice Slunce před třiceti lety, neunikne nám jeden podstatný rys: popisných dat o Slunci bylo již tenkrát nashromážděno věru veliké množství, ale jejich vnitřní souvislost a fyzikální výklad namnoze ještě unikaly. Spektrální rozbor dokázal již tenkrát na Slunci přítomnost většiny prvků, jež na Zemi známe a výzkumy uplynulých tří desetiletí k nim připojily další — takže dnes jsme si jisti na Slunci přítomností všech pozemských prvků kromě devatenácti. Z těchto chybějících devatenácti prvků veliká většina jejich (jako na př. fluor, chlor, brom, jod, selen, telur, arsen, rtuť) nejeví čar v přístupné oblasti slunečního spektra a proto jejich přítomnost či nepřítomnost ve sluneční atmosféře prostě nemůžeme zjistit; ale několik málo prvků jiných (na př. rhenium, thalium, či bismut) by měly jevit čary ve slunečním spektru, jež však nebyly nalezeny. Zdá se proto jisté, že tyto prvky (jakož i několik jiných radioaktivních prvků vysokých atomových čísel jako uran, radium či polonium) se na Slunci nevyskytují buď úplně, nebo jen v zcela nepatrném množství.

Kvalitativní spektrální analýsa našeho Slunce byla již po delší dobu jedním z nejlépe probádaných oborů astrofysiky; analýsa kvantitativní — čili určení, v jakém poměrném množství se jednotlivé prvky na Slunci vyskytují — je však oříškem daleko tvrdším a až dosud daleko méně známá; vše, co o ní víme spolehlivého, bylo vyvádáno v posledních třiceti letech. Nejvýraznějšími čarami slunečního spektra jsou, jak známo, linie ionisovaného vápníku a vodíku. Je to proto, že se „obracející vrstva“ sluneční atmosféry skládá převážně z těchto prvků, či proto, že za převládajících fyzikálních podmínek se vodík či vápník rozzáří jasněji než prvky jiné? Sahova ionizační theorie, jež byla prvním krokem ke kvantitativní interpretaci slunečního spektra, spatřila světlo světa roku

1921 a umožnila nám po prvé vypočítat s jakousi přesností hustotu a tlak ve sluneční atmosféře, kde vzniká viditelné spektrum. Výsledek — vedoucí k tlakům nepatrného zlomku pozemské atmosféry i v obrazejší vrstvě — byl překvapením pro ty, kdo jej předtím odhadovali na sta i tisíce atmosfér. Sáhova theorie položila základ ke kvantitativní analýze spekter nebeských těles, v níž průkopníkem byl Henry Norris Russell s řadou následovníků v Evropě i Americe. Pokrok nebyl rychlý a zůstal nerozlučně spjat s pokrokem kvantové mechaniky a našich celkových vědomostí o atomové struktuře hmoty. Dnes — po třiceti letech — je však již situace v hlavních rysech jasná: více než 99% hmoty v sluneční atmosféře je vodík, k němuž se druží pouze nepatrná příměs kovových par (vápníku, křemíku, železa a jiných prvků). Pozoruhodná intenzita čar ionisovaného vápníku (H a K) není způsobena ani zdaleka množstvím tohoto prvku v sluneční atmosféře, nýbrž příhodnými fyzikálními podmínkami (teplotou a tlakem); a totéž platí, ač v menší míře, i o prvcích jiných. Poměrná množství, jimiž jsou jednotlivé těžší prvky v sluneční atmosféře zastoupeny, nejsou ještě známá příliš přesně a proto je nebudeme uvádět; základní fakt, že více než 99% hmoty v sluneční atmosféře se skládá z vodíku, je však dnes znám nade vši pochybnost.

Jeden z nejzajímavějších výsledků spektrální analýzy našeho Slunce v poslední době se však netýkal spektrálních čar, nýbrž rozložení jasnosti v jejich spojitým pozadí. Podle Planckova zákona toto rozložení je jednoznačně určeno teplotou zářícího povrchu a lze je snadno předpovědět theoretickým výpočtem. Pozorované rozložení jasnosti v spojitým spektru Slunce vskutku přibližně souhlasí s Planckovou křivkou, patřící povrchové teplotě přibližně 6000 stupňů, ale jen přibližně. Přesná pozorování posledních desetiletí zjistila nemalé deviace, nad nimiž si hvězdáři dlouho lámali hlavu. V posledních několika letech (1944—1946) byla tato záhada konečně rozluštěna dramatickým způsobem — objevem *nového prvku*, jenž je zdrojem mohutné spojitě absorpce v sluneční atmosféře a tím přetváří spojitě spektrum fotosféry. Tímto prvkem je negativní vodíkový ion (H^-), skládající se z protonu, kolem něhož obíhají dva elektrony, a jeho objevitelé na Slunci jsou astrofysikové Wildt a Chandrasekhar. Je to po druhé, co byl v slunečním spektru objeven prvek až dosud na Zemi neznámý. Prvním případem, jenž jistě čtenáři zatane na mysli, bylo helium, jehož čáry objevili Janssen a Lockyer v slunečním „bleskovém“ spektru roku 1868 — téměř o třicet let dříve, než jej Ramsay objevil na naší Zemi jako vzácný plyn. O osmdesát let později tedy došlo k objevu nového prvku na Slunci, jehož přítomnost však nebyla prozrazena čárovým spektrem, nýbrž spojitou absorpcí.

Tolik o chemickém složení sluneční atmosféry; což však o nitru Slunce? Pozemská pozorování ukazují, že na každý čtvereční centimetr povrchu zemského dopadá se Slunce teplo rovnocenné 1,98 malé kalorie za minutu; a má-li totéž teplo dopadat na každý cm^2 povrchu koule, opsané ze Slunce poloměrem astronomické jednotky, každý čtvereční centimetr slunečního povrchu musí neustále vysílat energii rovnocennou 6×10^{10} ergů za sekundu. Je to proto, že jeho povrch je rozžhaven na teplotu necelých 6000° ? Tato otázka obchází vlastní jádro problému; neboť sluneční povrch je spíše udržován na teplotě necelých 6000° proto, že jeho každým čtverečním centimetrem prochází neustále proud energie 6×10^{10} ergů za vteřinu z vnitra. Co je pramenem této ohromné energie?

Od objevu radioaktivity na sklonku minulého století bylo stáří naší Země stanoveno zhruba na 2000 milionů let, a zkameněliny živočichů i rostlin, objevené v různých vrstvách kůry zemské, dosvědčují, že pozemské podnebí — a tudíž množství tepla dopadající ze Slunce — se za eony uplynulých věků mnoho nezměnilo. Je proto pravděpodobné, že za uplynulých 2000 milionů let naše Slunce zářilo přibližně tolik, jako dnes — čili že za ta léta vydalo nejméně 10^{50} ergů zářivé energie. Tato čísla byla osudná všem teoriím devatenáctého století, vykládajícím původ slunečního tepla pochody mechanickými (smršťováními i jinak), jež proto upadly v zapomenutí. Již na počátku tohoto století bylo jasno, že prameny sluneční energie jsou v daleko mohutnějších zdrojích než jakýkoli mechanický proces: v atomových jádrech.

Počátky Čs. astronomické společnosti před třiceti lety se časově shodují s dvěma pozoruhodnými milníky v dějinách exaktních věd, jejichž význam je nemožno přecenit. Roku 1919 Rutherford v Cavendish Laboratory v Cambridgi provedl první umělou transmutaci jednoho prvku v druhý — přeměnu dusíku v kyslík bombardováním alfa-částicemi — a položil tím základ chemii atomových jader. Roku 1917 Eddington, rovněž v Cambridgi, počal své slavné výzkumy o vnitřní stavbě hvězd, jež vyvrcholily v dvacátých letech našeho století. Eddington dokázal, že má-li se plynná koule o velikosti a hmotě našeho Slunce udržet v zářivé rovnováze, její středová teplota musí být kolem 20 milionů stupňů a hustota řádově 100 g/cm^3 . Za těchto podmínek může vskutku dojít k vzájemným reakcím atomových jader různých prvků, jimž za pozemských podmínek zabraňují obalové elektrony. Laboratorní měření spolu s theoretickými výpočty dokázaly, že výstavba složitějších prvků z vodíku je po výtce „exotermickou“ reakcí, při níž patrná část hmoty do reakce vstupující se přeměňuje v záření.

Eddington byl jeden z prvních hvězdářů, kdož poukázali, že přeměna vodíku v helium a jiné těžší prvky by uvolnila sdostatek

energie k udržení slunečního záření po dobu řádově 10^{10} let. Roku 1938 pak Hans Bethe — německý fyzik-emigrant, t. č. ve Spojených státech — dokázal, že za podmínek převládajících v slunečním nitru výstavba helia z vodíku není jen možným, nýbrž nutným důsledkem; a že k ní dochází — ne přímo, nýbrž oklikou — cyklem jaderných reakcí, při nichž se tvoří jako přechodné produkty nestabilní isotopy dusíku a uhlíku, jež reakci katalysují.

Jak rychle probíhá taková reakce? Kolik je ještě ve Slunci vodíku a jak dlouho může ještě zářit? — jsou otázky, jež patrně čtenáři zatanou na mysli. Množství vodíku i helia ve Slunci lze vskutku podle Bethého teorie vypočítat a výsledek ukazuje, že za svého dnešního stavu se nitro sluneční skládá z 35—60% vodíku, 25—50% helia, zatím co obsah ostatních těžších prvků nepřesahuje patrně 30%. Množství vodíku, jež podle všeho Slunci ještě zbývá, uhradí jeho záření nejméně na několik miliard let — patrně na mnoho miliard, neboť čím méně vodíku bude Slunci zbývat, tím volněji bude probíhat uhlíkový cyklus. Podivným — ač nepochybným — důsledkem Bethého teorie je předpověď, že s ubývajícím poměrným množstvím vodíku jasnost sluneční bude spíše vzrůstat než ubývat (jako důsledek ubývající opacity ve vnitru) — a nejjasněji se má Slunce rozzářit nedlouho před svým koncem života jako hvězdy. Co se s ním nakonec stane, o tom se náhledy fyziků i astronomů dosud namnoze liší a čtenář si tím hlavu lámat nemusí — žádný z nás se toho nedožije.

Tolik o nitru Slunce a jeho atmosféře, jež společně představují takřka celou jeho hmotu. Vnější obaly sluneční — chromosféra a korona — jsou tak řídké, že jejich celková hmota je mizivě malá i u srovnání s hmotou naší Země. Jejich studium však odhalilo ne jeden klíč — a ne jednu záhadu — jež je nerozlučnou složkou fyzikálního obrazu celého Slunce. Oba útvary — chromosféra i korona — byly známy odedávna z úplných zatmění Slunce. Objev spektroheliografu na počátku tohoto století učinil pak chromosféru (ač nikoli koronu) přístupnou každodennímu pozorování a krásné spektroheliogramy slunečního povrchu v světle vodíkových či vápníkových čar (spektroheliogramy, pořízené v světle velké většiny ostatních čar, vznikajících v nižších vrstvách atmosféry, poskytují obrazy prakticky totožné s přímými fotografiemi Slunce) jsou jistě čtenářům s dostatek známy. Až do nedávna byl spektroheliograf jediným možným prostředkem k pozorování sluneční chromosféry v plném jeho světle. V posledním desetiletí se však podařilo astronomům konstruovat interferenční filtry (založené na dvojlomných vlastnostech křemene i jiných krystalů), jimiž lze izolovat bez nesnází spektrální obory o šířce řádově jednoho Angströmu a tak na př. pozorovat sluneční protuberance, ve světle vodíkové čáry H_{α} , za plného slunečního svitu stejně jako

pozorujeme sluneční skvrny temným sklem. Použitím Pérotova monochromatoru ve spojení s interferenčním filtrem se pak Evansovi na harvardské hvězdárně podařilo nedávno izolovat spektrální obory o šířce pouhé jedné či dvou desetin Angströmu a tak po prvé pozorovat v plném slunečním světle síť vápíkových flokulí a jiných podrobností, známých až dosud pouze ze spektroheliogramu. Použitím některých druhů umělých dvojlomných krystalů (zdokonalených za minulé války jako součásti přístrojů k hledání ponorek), jejichž dvojlomné vlastnosti lze uměle měnit v elektrickém poli, je pak možno konstruovat interferenční filtry, jejichž propustnost lze regulací elektrického napětí mžikem posunovat po celém přístupném spektru. Výhodou takových filtrů u srovnání se spektroheliografy je jejich pružnost ve výběru efektivní prostupné délky, větší světelnost, rozlišující mohutnost i láce. Je proto velmi pravděpodobno, že interferenční filtry vytlačí v blízké budoucnosti z astronomické praxe spektroheliograf, jenž — vynalezen v prvních letech tohoto století — v jeho druhé polovině bude možná již patřit minulosti.

Studium sluneční chromosféry a útvarů v ní se vyskytujících (protuberancí), bylo v posledních patnácti letech znamenitě urychleno použitím kinematografu, jehož průkopníky v astronomii byli Francouz Lyot a Američané MacMath a jeho spolupracovníci. Většina čtenářů těchto řádků již viděla, doufám, alespoň některé z Lyotových filmů a má představu o bohatství pohybových detailů, jež tyto filmy odhalily. Nejméně půl tuctu observatoří v různých částech celého světa dnes pracuje v tomto oboru a materiál, který se tak shromažďuje, bude základem k studiu hydrodynamiky sluneční atmosféry — nového odvětví astrofysiky, jež před dvaceti lety ani neexistovalo.

(Pokračování.)

Z EINSTEINOVÝCH MYŠLENEK:

Věda není jenom sbírkou zákonů, seznamem nesouvisících fakt. Je plodem lidského ducha s jeho svobodně vynalézánými myšlenkami a pojmy. Fyzikální teorie se snaží vytvořit obraz skutečnosti a zříditi spojení mezi ním a rozsáhlým světem smyslových dojmů. Jediné oprávnění našich myšlenkových konstrukcí je v tom, zda a jakým způsobem naše teorie tvoří takový spojovací článek.

Hledejte meteority

Dr. RADIM ŠIMON

Hledejte meteority! Na první pohled by se zdálo, že je to výzva k činnosti, která se zdá jen zbytečným a marným plýtváním časem, jehož má každý z nás tak málo nazbyt. Avšak neukvapujte se. Pátrání po meteoritech nemusí být práce marná. Nežádám od vás nic jiného, než abyste uplatnili své pozorovací vlohy ve významném, bohužel dosud zanedbávaném oboru vlastivědného výzkumu. Této činnosti se může věnovati každý kdykoli i ve svém nejbližším okolí, cestou do práce, na výletech nebo při táboření.

Odvraťte na chvíli pozornost od hvězdné oblohy a obraťte zrak k zemi. Pravděpodobnost nalezení meteoritu není tak mizivá, jak by se na první pohled zdálo. Uvažme, že meteority, dopadající na povrch země, dopadají rovnoměrně, alespoň uvažujeme-li v delších časových obdobích, a že není krajiny preferované nebo opomíjené tímto nebeským bombardováním. Dr. Guth vypočítal, že průměrně dopadne každý den na povrch zemský 5—6 meteorických těles. To znamená na 2000 ročně. Podle Niningera bylo pozorováno za uplynulých 150 let na 500 pádů, které poskytly přes 130 000 kusů. Od počátku diluvia dopadlo na každou čtvereční míli zemského povrchu asi 720 kusů. Nesmíme se ovšem domnívati, že všechny tyto meteority dosud leží neporušeny pod zemským povrchem. Meteorické hmoty se velmi rychle rozrušují, což platí o železech stejně jako o kamenech, takže převážná většina z nich již podlehla rozkladu. Přesto však je pravděpodobné, že tu ještě něco pro nás zbývá. Jste-li zemědělcem a zabýváte-li se orbou, máte největší naději na úspěch, neboť na 90% všech, náhodou nalezených meteoritů bylo vyoráno na polích. I jinde se může skrývati cenný nález. Všimněte si materiálu vykopaného při stavbě silnic, při stavbách základů budov, při různých podzemních vedeních, hloubení studní a nejrůznějších terénních úpravách. Menší meteority se často našly přímo na zemském povrchu.

Nutno si ovšem ujasnit, jak takového nebeského hosta mezi ostatním kamením poznáme. Přesné rozpoznání meteoritů a zařazení do příslušných skupin může být provedeno pouze zkouškami v laboratoři, které přirozeně nelze provádět bez potřebné výzbroje a zkušeností.

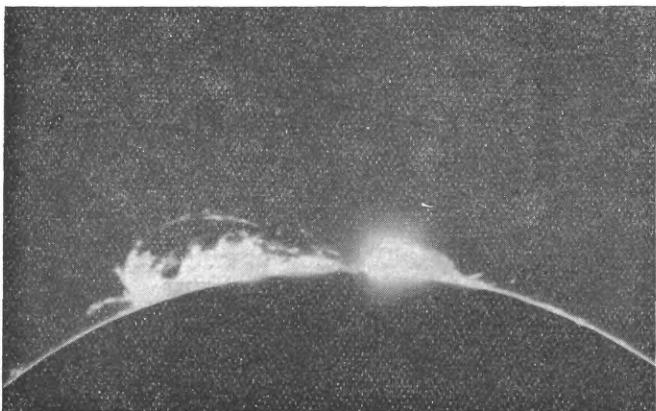
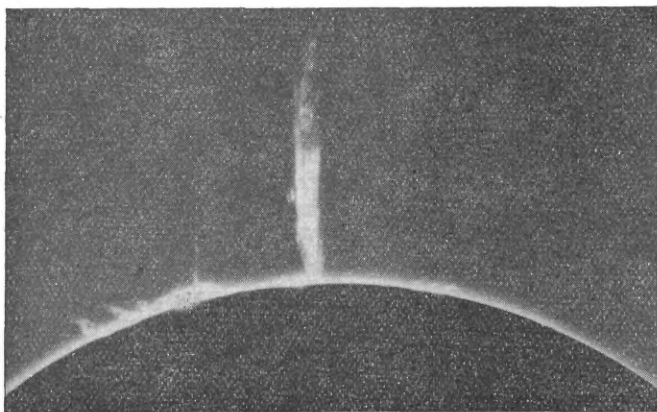
Přes to však, postupujeme-li podle určitých směrnic, můžeme v četných případech a někdy téměř s určitostí rozpoznati hmotu mimozemského původu.

Meteorická železa, siderity, jsou nápadna již celkovým vzhledem, barvou a vahou. Mohou to být valouny nejrůznějšího tvaru a velikosti, nápadně tmavou nebo nahnědlou barvou oxidovaného železa a skoro vždy do hloubky členěným povrchem, který vznikl



Snímky z High Altitude Observatory Harvardské hvězdárny zhotovil Dr. Walter Orr Roberts, vyobrazený na protější stránce u svého koronografu.

Některé z eruptivních protuberancí dosáhly v krátké době obrovských výšek. Tento snímek byl zhotoven 12. června 1946 a dosažená výška byla 400 000 km.



Jiné eruptivní výbuchy připomínaly snímky výbuchů atomových bomb a podle názorů Dr. Robertse neliší se od těchto v principu. Sledujeme-li celý děj na filmu, působí ohromujícím dojmem.

SLUNEČNÍ VÝZKUM V HORÁCH SKALISTÝCH



vyvětráním snáze rozrušitelných částí hmoty, většinou siřníku železa, minerálu troilitu ($\text{Fe}_{11}\text{S}_{12}$). Kdo má možnost prohlédnout si některou sbírku meteoritů, na př. v pražském Zemském museu, rozpozná pak železný meteorit mezi kamením na prvý pohled. Ovšem není každý nalezený kus železa, který odpovídá zběžnému popisu, meteoritem. Stojí však za to, abychom jej zvedli, uschovali a zaslali, jak bude dále uvedeno k prozkoumání.

Obtížnější je ovšem rozpoznání meteoritů kamenných, aerolitů, které se většinou k nerozeznání podobají běžným kamenům pozemského původu. A právě těch se skrývá v naší půdě nejvíce, protože co do počtu mezi meteorickými hmotami absolutně převládají (podle Farringtona bylo z 350 zjištěných pádů 340 kamenů a jen 10 želez). Nezapomínejme dále, že nález železa v krajině je každému nápadným, kdežto meteorický kámen zůstává bez povšimnutí. Při rozpoznávání si nutno uvědomiti, že váha aerolitů nemá zde významu a že prvním vodítkem nám bude barva povrchu. Meteorický kámen, neležel-li v zemi příliš dlouho, je obalen spečenou kůrou hmoty, zprvu tmavé až černé, po čase hnědě rezavé. Povrch bývá zpravidla mělce důlkován, jakoby otisky prstů v plastické hmotě. Tvary mohou být nejrozmanitější a nebudeme se o nich na tomto místě zmiňovat. Najdeme-li úlomek meteorického kamene, nebo rozlomíme-li takový nález, uvidíme, že vnitřní hmota je nejrůznějších barevných tónů od světle šedé až do syté černé. U větší kusů převládá světlešedá barva. Struktura připomíná hrubozrnný pískovec, u černých meteoritů čedič nebo jinou tmavou vyvřelinu. Zvláštním znamením jsou tak zv. chondry, drobné kuličky hmoty od jemných zrnků až do velikosti hrachu, jimiž bývá hmota kamenu někdy přeplněna. Ovšem nalezneme také meteorické kameny, které tohoto znaku postrádají.

Nejdůležitějším znakem meteorického původu jsou však vtroušeniny kovů v hmotě kamene. Jsou to destičky nebo zrnka, která nám skoro s jistotou umožní rozpoznati aerolit. Tato zrnečka železa nebo niklu, která celou hmotu prolínají, jsou součástí téměř každého z nich. Jen 6 z tisíce jich postrádá. Ale pozor! Nedejme se másti podobnými zrnky minerálů u kamenů terestrického původu, která tvoří nejčastěji biotitická slída nebo černý turmalín (skoryl). Abychom měli jistotu o povaze těchto hmotných částic, bodněme ostrou jehlou do některé z nich. Je-li částice kovová, uvidíme při zkoumání lupou hluboký vpich. U tvrdého minerálu se nám to ztěžka podaří. Jsou-li zrnka dostatečných rozměrů, abychom mohli provést tuto zkoušku a dopadne-li kladně, víme téměř bezpečně, že máme v rukou meteorit.

Velké bolidy, dopadají-li na povrch naší planety, zanechávají na místě pádu trvalou stopu této srážky. Jsou to t. zv. meteorické krátery. Dočetli jste se o nich jistě v „Říši hvězd“ a v odborné

literatuře. Je možné, že i na území republiky se dosud skrývají tito svědkové dopadu mohutných hmot z meziplanetárního nebo mezihvězdného prostoru. Obrátme pozorování i tímto směrem.

Své pátrání můžeme rozšířit na t. zv. tektity (vltavíny, mol-davity), které jsou podle převládajícího mínění rovněž mimozemského původu. Jsou to drobné, sklovité hmoty, z nichž největší, který byl dosud nalezen, váží asi 15 dkg. Barvy jsou tmavozelené, v dopadajícím světle skoro černé, v průhledu jasně zelené, z některých nalezišť s hnědavým odstínem. Na povrchu mají bohatou skulptaci, t. j. četné rýhy, jamky, puklinky a žlábkování. V naší republice známe dosud dvě skupiny nalezišť, jednu v jihozápadních Čechách v oblasti západně od Budějovic až k Vodňanům a Prachaticům a druhou na jihozápadní Moravě v okolí Třebíče a Mohelna. Objevení jiného naleziště by bylo skutečnou vědeckou sensací.

Nebudu se šířiti v tomto článku co byste měli učiniti, kdyby se vám poštěstilo viděti přímo pád meteoritu. V průměru jen tři osoby z milionu mají naději, že budou svědky takového úkazu. Kdybyste však byli mezi těmito vyvolenými, neopomeňte meteorit ihned vykopat a zachovat se podle návodu uvedeného v následujícím odstavci.

Domníváme-li se, že jsme našli meteorit, učiníme nejlépe, zašleme-li kus k dalšímu zkoumání redakci „Říše hvězd“, která bezplatně dá provésti laboratorní rozbor zaslaného kusu. Zjistí-li se, že je to skutečně meteorit, bude vám v každém případě vrácen s písemným posudkem. Objemnější hmoty je zbytečno zasílat celé. Stačí úplně, zašlete-li úlomek nebo odřezek asi 1 cm³. V zásilce uveďte vždy přesně lokalitu. Na ostatní okolnosti se vás dotážeme sami. Místo nálezů musíte si však v každém případě přesně zapa-matovat a označit.

Mezi meteority možno nalézt kusy vzácného složení a velké vědecké ceny. Území naší republiky bylo v tomto směru přírodou bohatě obdařeno. Vzpomeňme jen blanských kamenů, které byly Reichenbachem označeny za unika, nebo oravského železa v Magury, v němž byl nalezen diamant. Ovšem diamanty až dosud nalezené v meteoritech mají pouze vědeckou cenu. Takový téměř mikroskopický krystálek by se sotva hodil za ozdobu prstenu. Častěji se nalézají, zejména v t. zv. pallasitech jiné drahokamy, olivíny, které v jednom případě skládají téměř veškerou hmotu meteoritu. Ani tyto se však krásou nevyrovnají svým pozemským jmenovcům.

Vydejte se tedy na lov meteoritů. Kořist je vzácná a jistě se nedomníváme, že si z každého výletu přineseme pěkný meteorit. Ale astronomové prosluli trpělivostí. Učiníme-li si pozorování, uvedená v tomto článku stálým zvykem, můžeme se dočkati krásné chvíle, kdy zařadíme do svých sbírek skutečný meteorit.

28. ledna 1949.

Sluneční výzkum v Horách Skalistých

Dr. W. O. ROBERTS

Fascinující problém.

Početné opakované pokusy mnoha největších astronomů minulých let, fotografovat koronu mimo zatmění, tvoří zajímavý kus novodobých dějin astronomie. Byly tak bezvysledné, že v roce 1929 objevilo se v jednom německém časopisu toto prohlášení:

„Je naprosto beznadějně snažiti se fotografovat koronu mimo zatmění i v nejzazší červené části spektra nebo i z vysokých hor.“

O rok později, v roce 1930, podařilo se Dr. Bernardu Lyotovi z Meudonské hvězdárny ve Francii uskutečniti to, v čem všichni ostatní ztroskotali. Podle návrhu prof. H. O. Barnarda z Ceylonu zkoumal Lyot podrobně všechny zdroje nežádoucího slunečního světla, rozptýleného v obraze umělého zatmění, které vzniká, když v ohnisku objektivu je umístěna krycí clona, stínící zářící obraz Slunce. Lyot se snažil naléztí prostředky, jak toto nežádoucí světlo vymýtit.

Lyotovy výsledky byly tak překvapující, že někteří hvězdáři napřed pochybovali, zda Lyot vskutku fotografoval sluneční koronu. Domnívali se, že zachytil pouze nějaká pasvětla, odrazy aneb odlesky. Nyní však není již obtížné porozuměti, proč se mu věc podařila, zatím co jiní nedocílili žádných výsledků.

Lyot poznal, že obvyklé astronomické přístroje rozptylovaly mnohostakrát množství světla, které obraz korony v nich vyzařoval. Zhotovil proto dalekohled, nyní známý jako Lyotův koronograf, který úplně eliminoval nebo alespoň značně zmenšil všechny chyby, které ukazoval normální dalekohled při koronální fotografii. Lyotova práce na konstrukci tohoto přístroje je jedním z vynikajících úspěchů v dějinách experimentální astronomie.

Výhody koronografu.

Výhody koronografu oproti pozorováním při úplném zatmění Slunce jsou samozřejmě — s koronografem můžeme pozorovati koronu a protuberance kdykoli je jasné nebe. Vybudováním velké pozorovací sítě s koronografy bude umožněno plynule sledovati a zaznamenávati činnost v sluneční atmosféře.

Tvary protuberancí i druhy pohybů, které nikdy nebyly během krátkých okamžiků úplného zatmění zaznamenány, jsou nyní zachyceny v rychlém sledu kinematografických snímků po období několika hodin koronografem nebo spektroheliografem, aneb po případě kombinací obou přístrojů. Koronograf umožňuje pozorování nejslabších protuberancí a jasnějších částí korony, avšak nepodařilo se dosud zachytiti nejjemnější strukturu vnější korony, kterou lze dobře pozorovati při úplném zatmění Slunce.

Dále je koronograf přístroj velmi citlivý na prach, atmosférickou mlhu a na nedokonalosti optického vybavení, zejména na chyby a vady v použitém objektivu. Lze jím úspěšně pracovat pouze při naprosto čistém nebi, to znamená v odlehlých a vysokých místech, zejména v horách. Avšak nehledě na tyto všechny nevýhody, stává se koronograf, je-li zejména vybaven novými interferenčně - polarizačními monochromatickými filtry, jedním z nejmocnějších prostředků astronomického bádání, vůbec kdy vynalezených.

V různých částech světa jsou nyní v činnosti mnohé koronografy. Vynálezce Dr. Lyot má jeden v činnosti v Pyrenejích v jižní Francii. Dr. Max Waldmeier instaloval Lyotův koronograf v Arose ve Švýcarsku již před deseti lety a během této doby vykonal velký počet pozorování. Během války měli Němci dva koronografy v činnosti, jeden v Bavorsku v pohoří Wendelsteinském, kde je dosud v činnosti a jeden na Zugspitze, který byl demontován. Jiný je nyní umístěn na Kanzelhöhe v Rakousku. Pulkovská hvězdárna má koronograf na své sluneční výzkumné stanici v Kislovodsku.

Z iniciativy Dr. Donald H. Menzela, rodáka z Colorado, založila Harvardská observatoř odbočku s jediným koronografem na západní polokouli roku 1940 v Continental Divide v Climaxu v Coloradu. Tato pozorovací stanice je ve výši 3450 m nad mořem jednou z nejvýše položených hvězdáren světa.

Koronograf v Climaxu je přístroj moderní konstrukce (viz snímky v Říši hvězd, č. 3 a 4) a byl pod mým dohledem v neustálé činnosti od ledna 1941. Popíši tuto naši pozorovací stanici v Americe poněkud podrobněji. Skládá se z observatoře, dílny, fotografické temné komory a pracovny s knihovnou. Zde jsem žil se svou rodinou sedm let. Nyní zde pracují Mr. Fleming a Mr. Johnson. Dr. Evans z Harvardské hvězdárny pracoval zde rok a zdokonalil dvojlomné filtry, vynalezené Öhmanem a Lyotem. Observatoř je nevytopená i při teplotách hluboko pod nulou. Snímek nám ukazuje konickou střechu, jejíž tvar usnadňuje úklid sněhu. Dům a pracovny jsou vytápěny elektricky, aby kouř nebo teplý vzduch z komínu nepřekážel pozorování.

Další dva koronografy byly u nás postaveny. Jeden z nich je elektronický s elektrickým zesílením obrazu a jeho reprodukci na katodové trubici. Avšak oba přístroje se neosvědčily a pozorování jimi bylo nyní přerušeno.

Nedávno jsme vybudovali laboratoř a administrativní stanici pro naši observatoř v nižší poloze v táboře Koloradské university, kde je život mnohem snazší. Zde pracují nyní s Dr. Evansem a s jinými členy naší observatoře. Chceme vybudovat ještě jednu výškovou stanici tohoto druhu někde ve Spojených státech amerických. Pozveme k nám i cizí hvězdáře, aby se zúčastnili výzkum-

ných prací. Nyní je přítomen Dr. Ch'ing-Sung Yü z Číny a brzo nás navštíví Dr. Yngve Öhman pro celoroční pobyt.

Důležitost sluneční energie.

Koronografické studium sluneční atmosféry nám dává mnohé užitečné výsledky, od okamžitého praktického použití až po základní vědecké aplikace dalekosáhlého významu v budoucnosti.

Slunce je přímý nebo nepřímý zdroj téměř veškeré energie používané člověkem na Zemi. Je proto proměnnost slunečního záření nesmírně důležitá pro vývoj a úpravu života na této kolotající planetě.

Základní význam sluneční energie pro regulaci lidské činnosti činí výzkum Slunce a znalost jeho činnosti zvláště důležité. Protuberance a koronu, které můžeme přímo pozorovat a které jsou úzce spojeny se základními životními podmínkami na Zemi, tvoří dva hlavní předměty slunečního výzkumu.

Jako příklad nepředvídaných výsledků koronografického studia protuberancí uvádím náš objev zcela nové krátkodobé protuberanční činnosti v roce 1943. Na mnohých protuberančních filmech jsem našel malé ostré hroty protuberančních plynů, které nyní zoveme „spikule“. Film zhotovený speciálně k jejich studiu ukazuje jejich stejnoměrnou krátkou životnost, v průměru zhruba asi čtyř minut, a je přesvědčivým důkazem, že jsou to malé trysky plynné hmoty, vyvržené slunečním povrchem. Jsou tak početné, že se domníváme, že mohou tvořiti spojitost mezi slunečním nitrem a sluneční korunou.

Potvrdí-li další výzkum tuto domněnku, mohou nám snad spikule umožnit vysvětlení fantasticky obrovských teplot korony.

(Dokončení.)

Zprávy a objevy

KOSMICKÝ PRACH NA LEDOVCI TUJUK-SU V SEVERNÍM TĀN-ŠANU.

Z iniciativy akad. V. G. Fesenkova byla organizována v červnu 1946 expedice, která měla za cíl určit množství kosmického prachu, dopadajícího na zemský povrch. Zvolené místo sběru bylo ve výši 3500 m, dostatečně vzdálené od lidských obydlí (30 km jižně od Almy-Aty) a obklopeno horami. Možnost, že se na ledovci najde pozemský prach, vzniklý zvětráním holých skal východně ledovce, byla zmenšena hojným sněžením v zimě a na jaře 1946. Sněh se sbíral do hloubky 0,75 m, v páscech půl metru širokých, rozpouštěl se a tekutina se nechala ustát. Ke sbírání se používalo dřevěných lopat, hliníkových hrnců a skleněných nádob, ze kterých se vždy po pěti hodinách odlily $\frac{4}{5}$ rozpuštěného sněhu a obsah se doplnil novým. Od 7. do 15. června bylo přepuštěno 85 věder sněhu, jehož specifická váha byla $0,5 \text{ g/cm}^3$. Plocha sebraného sněhu měla velikost $1,5 \text{ m}^2$, množství odebraného sněhu činilo $1,1 \text{ m}^3$. Střední hustota sněhové pokrývky v místech

sběru 110 cm. Průměrná místní teplota podle pozorování expedice byla v 7 hod. $+1,0^{\circ}$, ve 13 hod. $+14,4^{\circ}$, v 19 hod. $-2,5^{\circ}$.

Podle chemického rozboru ssedliny, provedeného polarografickou metodou D. P. Maljugou, nalezené částičky byly zemského původu. Měly rozměry 0,050 až 0,005 mm a skládaly se z bezbarvých částiček slídy, hrnatých zrníček živce a křemene.

Takto získané výsledky expedice nepotvrdily údaje Niningera, který v roce 1940 udal, na podkladě desíletého sběru kosmického prachu se střech domů, že jej průměrně dopadne za rok na zemský povrch několik tisíc gramů na jednu čtvereční míli. Do té doby se počítalo s hodnotou 10 až 100 g. N. B. Divari, který píše o jmenované expedici v publikaci Meteoritika, IV. svazek, vysvětluje tento záporný výsledek okolností, že na jaře, kdy je počet meteoritů značně menší než na podzim, je možné i minimum dopadu množství kosmického prachu na zemský povrch. Nejpravděpodobnějším vysvětlením je okolnost, že v době sběru snih při dosti vysoké denní teplotě tál, vznikala kašovitá masa, na některých místech ledovce se tvořila jezírka. Je tedy možné, že těžké částice kosmického prachu mohly v takovém prostředí lehko klesnout a usazovat se na zemském povrchu. Autor rovněž vyslovuje poznatek, že nejvhodnější místo pro sběr je velmi starý, slehávající se firm nebo neposněžený povrch ledovců či umělé prohlubně v nich, kam se smývají roztátou vodou částičky prachu, dopadnuvší na povrch ledovce.

-ěk-

ATOMOVÉ HODINY.

Mechanické hodiny, jež dosáhly vrcholu vývoje v konstrukci volného kyvadla (Shortt a j.), byly předstíženy co do přesnosti už před válkou a zejména po ní křemennými oscilátory. V mechanických hodinách odměřují čas kyvy kyvadla, v křemenných kmity krystalu křemene.

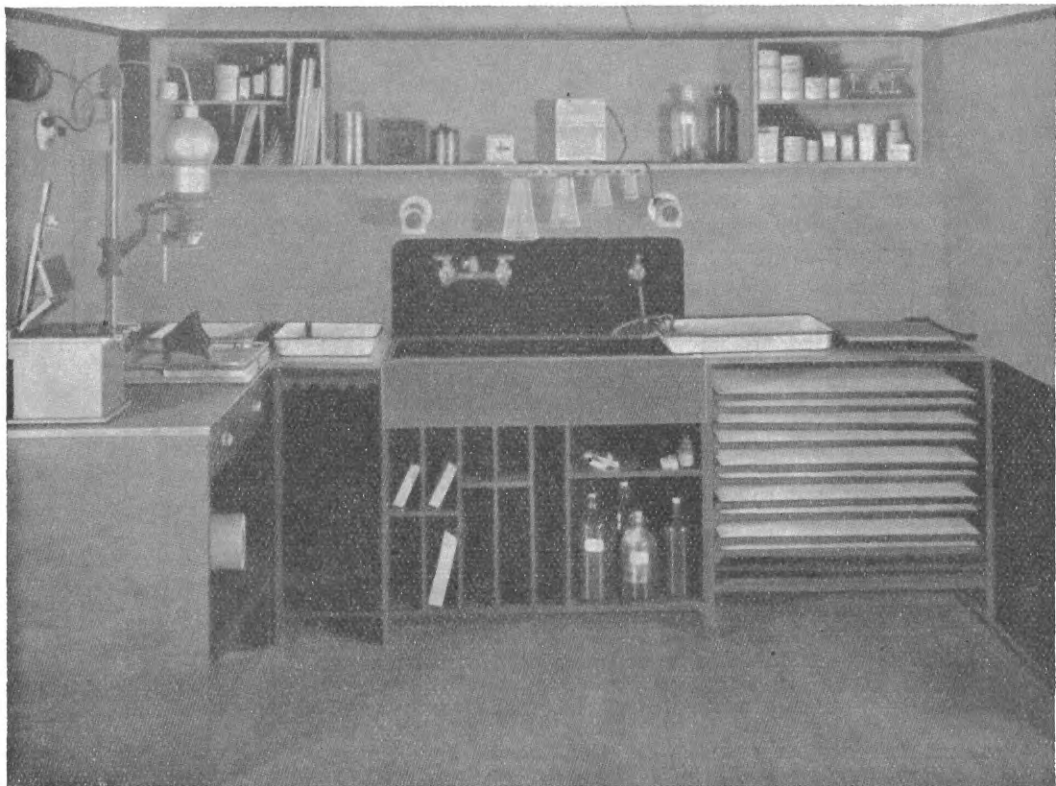
Zdá se, že i křemenné hodiny dostaly vítězného soupeře. Jsou jím hodiny atomové, které nyní navrhl Dr. Harold Lyons. Byly postaveny pod jeho vedením za součinnosti B. F. Hustena a E. D. Heberlinga a slouží National Bureau of Standards ve Washingtonu. V podstatě jsou to zase křemenné hodiny, ale kmity jejich krystalu jsou kontrolovány a opravovány ještě dokonalejším časoměřičem, a tím jsou kmity molekul amoniaku. Víme, že atomy v molekulách kmitají určitými frekvencemi, jež se jeví v jejich pásových spektrech. Tyto frekvence jsou dokonale stálé, podobně jako frekvence a vlnové délky spektrálních čar vůbec. Přitom jsou frekvence některých kmitů molekul poměrně nízké.

Křemenný oscilátor dává v atomových hodinách základní frekvenci dlouhovlnnou, která se přeměnění násobičí na mikrovlnu, jež se pak srovnává s přirozenými kmity amoniakových molekul. K tomu účelu je na přístroji umístěn absorpční vlnovod, měděná trubka deset metrů dlouhá, svinutá do kompaktní spirály kolem hodin a naplněná plynným amoniakem. Je-li frekvence mikrovlny odlišná od přirozené frekvence molekulových kmitů, vznikne signál, který přivede oscilátor do kmitů shodných s kmity molekul. Zařízení obsahuje dále dělič a diskriminátor frekvence, takže nakonec pohání synchronní hodiny o 50 periodách.

Atomovými hodinami získává Bureau dosud nedosažený standard času, jež dává k dispozici vědeckému a průmyslovému světu celodenním vysíláním vteřinových značek a normálních frekvencí vysilači WWV.

Takto získaný normál času je obdobou nového normálu délky, daného vlnovou délkou spektrální čáry osamoceného isotopu rtuti. Myšlenka použít spektrálních čar jako normálu délky není nová, ale vývoj atomistiky vedl k zdokonalení tohoto návrhu. Nebyl sice dosud mezinárodně uznán, ale je spolu s uplatněním atomu v chronometrii dalším dokladem stoupajícího významu atomové fyziky v praxi.

Štk.



POKYNY A NÁVODY ASTROFOTOGRAFICKÉ SEKCE

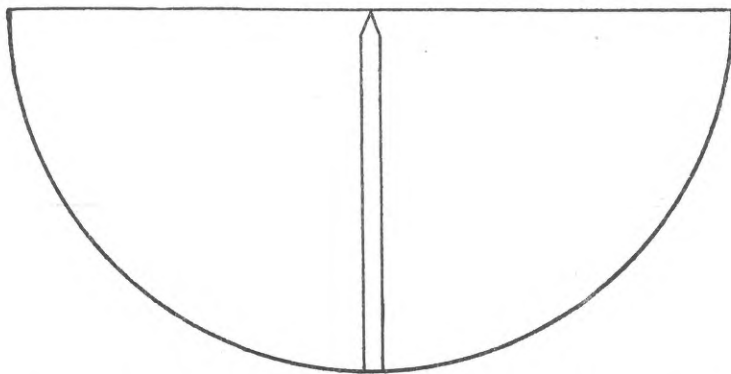
V každé observatoři je nejdůležitější laboratorní místností praktická a dobře vybavená temná komora. Snímek ukazuje takovou praktickou temnou komoru, kterou si snadno zařídíme v místnosti $2\text{ m} \times 2,40\text{ m}$. Záleží ovšem na okolnostech, zda můžeme zavést studenou a teplou vodu a přívod elektriny. K vybavení bude zapotřebí dobrého truhláře, který zhotoví laboratorní stoly podle fotografie. Vpravo v zásuvkách jsou dřevěné rámy s napjatým mušelínem, na kterých necháme schnouti kopie. Chemikálie jsou vhodně umístěny pod zinkovým odpadem. Stoly pokryjeme voskovým linoleem a vždy dbáme na pečlivou čistotu místnosti. Výška pracovních stolů je 80 cm, šířka 65 cm. Výška poličky 150 cm a šířka 22 cm. Další vybavení místnosti, které dáme temněčervený nátěr, se řídí podle prací, které v ní chceme vykonávat a podle finančních možností. Čím dokonaleji bude vybavena, tím snadněji se nám bude pracovat.

Astronomie skrovných prostředků

GNOMONOVĚ HODINY NA PODLAZE.

Antické hodiny jsou ideově velmi jednoduché. Gnomon stojí v polokouli. Je jejím svislým poloměrem i osou souměrnosti. Ciferníkový náčrt je na vnitřní straně polokoule. Teorii má jednoduchou, ale provedení dělá technické obtíže. Proto již antičtí konstruktéři promítali jej se špičky gnomonu (centra) na vodorovnou rovinu, jež jde patou gnomonu. Označím ji zkrátkou slovem „podlaha“. — Geometrická souvislost obou ciferníků je prostá. Mysleme si, že špička gnomonu svítí a že polokoule je ze skla s ciferníkem namalovaným tuží. Pak stín jeho na podlaze je ciferníkem hledaným.

— V rovnodennostech opisuje špička stínu v polokouli rovník nebeský, největší kružnici. Ta se z centra promítá rovinou, jež protne podlahu v přímce kolmé na poledník. — Viz obr. 1. — O slunovratech opisuje stín



Obr. 1. Stín špičky gnomonu opisuje na podlaze o rovnodennostech přímku směřující od západu k východu.

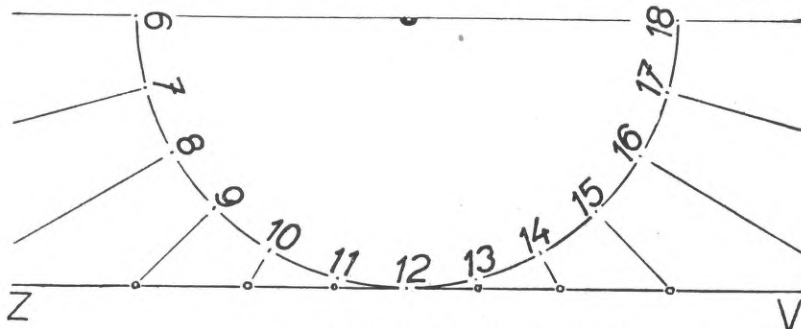
v polokouli dvě menší kružnice, obratníky Raka a Kozoroha. Letní leží $23\frac{1}{2}^{\circ}$ nad rovníkem, zimní stejně hluboko pod rovníkem. Proto se promítají z centra týmž kruhovým kuželem. Průsek jeho s podlahou je ovšem kuželosečka. — Jaká? — Pro naše šířky Slunce každý den vychází a zapadá. Bod východu a západu zobrazují se dvěma různými body na vodorovném okraji polokoule. Promítneme-li je z centra, dostaneme dva různé body v nekonečnu, na podlaze. Kuželosečka s dvěma nekonečně vzdálenými body je hyperbola.

Všimněme si nejprve přímky, jež je drahou stínu špičky v den rovnodennosti. Jest kolmá na poledníku, ovšem na severní straně od gnomonu. Neboť polední stín padá vždy k severu. Výška rovníku je $90 - \varphi$, kde φ je zeměpisnou šířkou naší. Proto nalezneme přímku rovnodennostní následující konstrukcí: V rovině poledníku přiložíme ke špičce gnomonu na severní straně úhel φ . Pak šikmé rameno tohoto úhlu protne poledník v bodě, jímž kolmice na poledník, totiž přímka rovnodennostní, prochází. Dopoledne pohybuje se stín špičky po západní polovině, odpoledne klouže po východní. Viz obr. 1.

Chceme nyní na přímce rovnodennostní vyznačiti body, jimiž prochází stín, když je 1, 2, 3, ... 6h před nebo po poledni. Vraťme se k ciferníku

v polokouli. Tam dostaneme hodinové body na půlkružnici rovníkové, když ji rozdělíme na 12 stejných dílů. Promítneme dělicí body z centra na podlahu. Kol průsečné přímky jako osy překlápíme nyní rovníkovou rovinu s jejím hodinovým rozdělením na podlahu. Tím objevíme jednoduchou konstrukci pro časové rozdělení přímky rovnodennostní. — Viz obr. 2.

Toto rozdělení lze snadno přenést i na hyperboly, jež zobrazují paralely sluneční menší než rovník. Jsou totiž linie stejných hodin přímkami, jež promítají hodinové body na rovnodennostní přímce z určitého bodu na poledníku. Ten nalezneme se následující konstrukcí: V rovině poledníka, na sever od gnomonu, přiložíme k němu úhel $90 - \varphi$. Průsek šikmého ramene s poledníkem učiníme vrcholem svazku paprsků. Viz obr. 3, kde podlaha skllopena do roviny poledníkové. Vyznačena polovina hodinových linií. Konstrukce prohlédne se snadno pomocí trigonometrie. Učiníme-li výšku gno-



Obr. 2. Rovníková rovina s hodinovým rozdělením překlápěna kol přímky rovnodennostní ZV na podlahu, čímž se hodinové rozdělení půlkružnice rovníkové na ni přenesou.

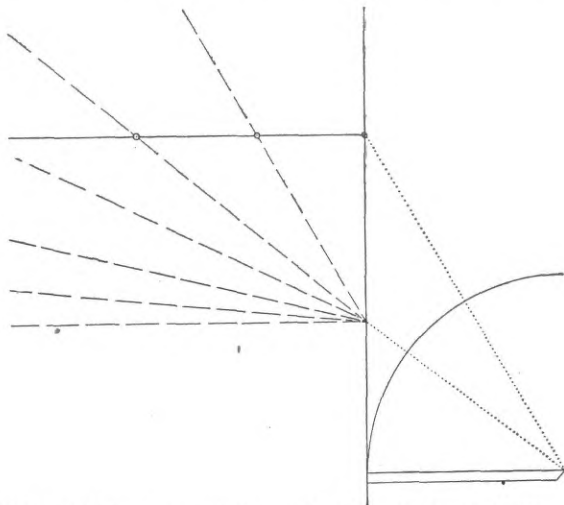
monu jednotkou délky, leží přímka rovnodennostní na sever od gnomonu ve vzdálenosti $\text{tg } \varphi$. Viz obr. 2. — Střed svazku hodinových linií umístěn obdobně, ale ve vzdálenosti $\text{cot } \varphi$.

Menší paralely než rovník mají průmět hyperbolický. Nejprohnutější jsou hyperboly příslušející obratníkům. Průsečíky jejich rovin s poledníkem dostaneme, když v rovině poledníku k šikmému rameni úhlu přiložíme s obou stran maximální deklinaci sluneční, sklon ekliptiky $23\frac{1}{2}^\circ$. Viz obr. 4. Je rozšířením obr. 1. Vzdálenější bod je poledním stínem špičky pro slunovrat zimní, bližší pro letní.

Hyperbola skládá se ale vždy ze dvou větví. V zimě proběhne stín od jitra do západu vzdálenější větev. Jaký význam má druhá? — Překvapující. Je denní dráhou Slunce za slunovratu letního. Důkaz: Promítneme z centra denní oblouk obratníka Raka. Vznikne část pláště kruhového kužele, jenž protne podlahu v polo-hyperbole letní. Obdobně získáme z denního oblouku obratníku Kozoroha polo-hyperbolu zimní. Pro centrickou souměrnost obou obratníků vůči špičce gnomonu, doplňuje se letní a zimní plášť v úplný kužel, jehož průsek s podlahou dá úplnou hyperbolu s jednou větví pro léto, druhou pro zimu.

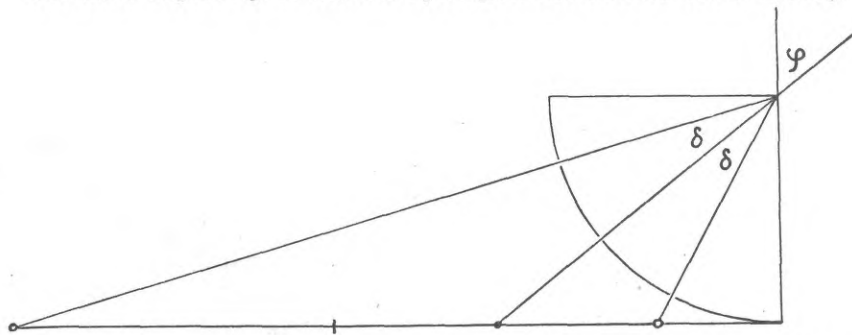
Poledník na podlaze je osou souměrnosti hyperboly slunovratů. Obr. 4 určil nám z ní dva body, konce t. zv. velké osy. Uprostřed mezi těmito dvěma body leží střed hyperboly. Kdybychom měli ještě asymptoty, lze ji vykreslit. Nekonečně vzdálené body hyperboly ale známe. Určuje je bod východu a západu Slunce, buď při slunovratu letním nebo zimním. Z číselných hodnot pro φ a ε vypočte nebo sestrojíte se vzdálenost těchto bodů od

bodů jižního. Refrakce na obzoru se zanedbá. Obzorové Slunce na ciferníku konečné velikosti beztak nezachytíme. — Pro Prahu je $\varphi = 50^{\circ}05'$ a $\varepsilon = 23^{\circ}27'$.



Obr. 3. Podlaha sklopena do roviny poledníkové, čímž získáme konstrukci pro svazek hodinových přímek.

Takové sluneční hodiny lze leckdy zařídit na půdě nebo v sále málo užívaném. Doporučuje se náhrada špiče gnomonu otvorem temné komory.



Obr. 4. Na poledníku vyznačeny polední body pro slunovraty (kroužky), pro rovnodennosti (jednou tečkou). Svislá čárka udává polohu středu hyperboly slunovratové.

Plech nebo lepenka s dírkou přibije se na rám okenní. Slunéčko na podlaze nahraňuje dokonale stín špičky. Délku gnomonu představuje nyní vzdálenost otvoru od podlahy. Pata gnomonu se určuje olovnicí. Niť její míří na střed otvoru. Osvědčily se mi olovnice z lýčeného vlákna, zatížené těžkou jehlou. — V menších rozměrech můžete ciferník umístiti na rýsovacím prkně a použití lupy při odečítání.

Dr. Arnošt Dittrich.

Kdy, co a jak pozorovati

Slunce vychází v květnu okolo 4 h. SEČ. a zapadá okolo ½8 h. večer. Občanský soumrak končí počátkem měsíce v 19 hodin 54 minut, koncem května ve 20 hod. 40 min. Astronomický soumrak končí v 21 hod. 36 min., koncem měsíce ve 23 hod. 37 min. a ráno začíná ve 2 hod. 18 min., koncem května v 0 hod. 20 min. V červnu a červenci do 12. nezapadá Slunce více než 18° pod obzor a tedy astronomický soumrak na 50° rovnoběžky trvá po celou noc. Občanský soumrak ráno začíná ve 4 hod., koncem května ve 3¼ h.

Merkur jest dobře pozorovatelný večer na západě, zvláště mezi 5. a 15. květnem. Dne 1. května promítá se jižně od Plejád v Býku. V největší východní elongaci 21°32' bude 10. května v 21 hod. Dne 27. května 1949 pohybuje se jižně od Venuše a 28. května bude v konjunkci s Měsícem (v 19 hod. Merkur 5° jižně). Využijte této mimořádně příznivé elongace Merkura, kdy jej uvidíte i dosti vysoko nad obzorem k pozorování dalekohledem a zakreslování povrchu (nepravdivelnosti terminátoru, temnější skvrny a pod.). Pozorování zašlete planetární sekci na LHŠ. K nalezení Merkura dalekohledem poslouží nám následující údaje:

	α	δ	průchod západ					α	δ
26. IV. 1949	3h06m	+18°58'	12h53m	20h34m	-1,0m	1. V. 1949	3h42m	+21°52'	
6. V.	4 13	23 43	13 20	21 31	0,1	9. V.	4 29	24 22	
11. V.	4 38	24 37	13 24	21 41	0,6	14. V.	4 49	24 44	
16. V.	4 55	24 40	13 20	21 38	1,1	20. V.	5 02	24 12	

Venuše jest viditelná koncem měsíce večer na západě v souhvězdí Býka. Dosahuje jasnosti -3,4m. Dne 21. května bude 4° jižně od Měsíce. K vyhledání dalekohledem do jejího zpozorování pouhým okem (zvláště má-li dalekohled parallaxtickou montáž) poslouží nám následující polohy:

21. V. 1949	4h27m	21°52'	12h35m	20h34m	25. V. 1949	4h48m	22°43'	12h40m
31. V.	5 20	23 39	12 48	20 58				

Jupiter (-2,0m) jest pozorovatelný po půlnoci v Kozorohu u σ jižně od β . Přibližuje se k Zemi.

Saturna (+0,8m) vidíme do 1 hod. ve Lvu u α . Dne 6. května v 21 hod. nalézá se 3° jižně od Měsíce.

Uran (+6,0m) nachází se mezi Býkem a Bliženci večer do 23 hodin. Koncem měsíce mizí ve sluneční záři.

Měsíc jest 12. května v úplňku (δ -), 27. května v novu (+). V přízemí jest 10. května, v odzemí 22. května 1949.

Kdy pozorovati dlouhoperiodické proměnné. Večer lze pozorovati proměnné *R* v Raku a v Rysu. Po půlnoci a k ránu proměnné *R* ve Vodnáři, v Labutí a v Hadonoši.

Meteory se pozorují za jasného počasí hlavně kolem 3. a 4. května po půlnoci a okolo 27. května po celou noc. Theoretické maximum η Aquarid nastane 3. května před 18. hodinou. Večer nebude možno sledovati tento roj, poněvadž radiant (zdánlivý) vychází až před ½2. hodinou a prochází poledníkem před ¾3 hod. ráno. Po ¾3 hod. jest zdánlivý radiant 10° nad obzorem. Pozoruje se tedy ráno před rozedněním. Meteory tohoto roje lze pozorovati po 8 dní a největšího počtu dosahují průměrně 7/hod.

Hvězdná obloha v květnu (15. dubna v 0 hod., 15. května ve 22 hod. SEČ). Na severozápadě při obzoru jest Vozka s Capellou, Bliženci s Castorem a Polluxem. Směrem k Polárce je Rys a Žirafa. Postupujeme-li od Polárky směrem jihozápadním, jistě nepřehlédneme rozsáhlá souhvězdí Velkého Vozu a směrem k obzoru Malého a Velkého Lva. Při obzoru vidíme poměrně malá a nevýrazná souhvězdí Sextant, Crater a Corvus. Máme-li pěkný roz-

hled k jihu, spatříme na obzoru i Hydru. Postupujeme-li od jižního obzoru k zenitu, uvidíme Spicu v souhvězdí Panny, Coma Berenices, Honicí Psy a oj Velkého Voze. V prodloužení oje k jiho-jihovýchodu spatříme načervenalou hvězdu jménem Arctur, patříci do souhvězdí Boota. Směrem k severu vidíme konec souhvězdí Draka, Malý Vůz a za Polárkou při obzoru Kasiopeju a severní část souhvězdí Andromedy. Od Polárky k jihovýchodu jest hlava Draka, Herkules, Severní Koruna a při obzoru Libra a Ophiuchus (Hadonoš). Na severovýchodě nachází se Mléčná dráha, souhvězdí Orla s Atairem, Labuť s Denebem, Lyra s Vegou a k severu Cepheus a Ještěrka.

Mlhoviny a hvězdokupy. Obloha v květnu večer není bohatá na velké mlhoviny a hvězdokupy. Jen kulová hvězdokupa v Herkulu (M 13) jest viditelná i prostým okem. Dobře se však hodí k pozorování soustava Alcor a Mizar ve Velkém Voze a řada menších mlhovin a hvězdokup v Honicích Psech a ve Velkém Lvu.

Planetky. Od počátku roku nastaly oposice těchto malých planetek (do 10^m):

2. I. 1949	354 Eleonora	9,5 ^m	(posledně zjištěna v roce 1947).
13. I.	216 Kleopatra	9,6	
7. II.	11 Parthenope	9,8	
11. II.	1 Ceres	7,8	vzdálena 1,59 a. j.
27. II.	10 Hygiea	9,4	
20. III.	51 Nemausa	9,5	vzdálena 1,216 a. j.
4. IV.	7 Iris	9,4	vzdálena 1,85 a. j.
2. IV. 1949	12h56,7 ^m	—14°18'	0h16,7 ^m
10.	12 49,3	—13 26	23 37,7
16. IV.	15 Eunomia	9,6 ^m	(pozor. v roce 1946).
10. IV. 1949	13h41,6 ^m	—28°43'	0h30 ^m
13.	13 34,1	—28 11	23 51
15. V.	39 Laetitia	9,8 ^m	(pozor. v roce 1948).
12. V. 1949	15h31,0 ^m	—3°31'	0h13 ^m , vzdálena 1,977 a. j.
20.	15 24,4	—3 01	23 35

JZvP.

Nové knihy a publikace

A. Bečvář: *Vysoké Tatry*. 76 barevných příloh s textem. Vydavatel Matica slovenská, 1948. Váz. Kčs 640,—.

Nám všem dobře známý ředitel hvězdárny na Skalnatém Plese, Dr. A. Bečvář, jehož krásné hvězdné snímky jsme již mnohokrát otiskli v našem časopisu, nechává nás nahlédnouti v tomto skvělém díle do tajných záhybů své duše, kde je skryta jeho vroucí láska k Tatrám. Pěje jí v barevných tónech svých krásných autochromů, které doprovází březínovsky hlubokými, procítěnými verši. Nikdo dosud nepodal tak uchvacující obraz Tater a právě, že básníkem barev i slov je hvězdář, přibližuje nám horské noci, růžová rána a mnohobarevné západy tak, jak by to nikdo jiný neuměl. Přátelé Tater a zejména astronomie jsou všichni autorovi za jeho dílo vděční, neboť každá jeho stránka jim připomíná uplynulé krásné dny a kouzlí jim nové pohledy do budoucnosti.

Jan Bouška: *Zemský magnetismus*. (Geomagnetismus.) Cesta k vědění, sv. 39. Str. 104 a 2 příl. + 28 obr. Jednota československých matematiků a fysiků. Kčs 44,—.

Tuto knížku jsme již dávno potřebovali. Poučuje o všech základních otázkách geomagnetismu a v devíti značně zhuštěných, avšak srozumitelným slohem psaných kapitolách probírá tyto problémy: I. Magnety a cívky. II. Magnetická měření. III. Rozdělení geomagnetismu na povrchu Ze-

mě. IV. Permanentní pole a sekulární variace. V. Periodické variace. VI. Magnetické poruchy a aktivita. VII. O některých vztazích mezi geomagnetickým polem a jinými přírodními zjevy. VIII. Praktický význam geomagnetismu. IX. Historické poznámky a literatura. Knižka bude zajímat nejen geofysiky, ale také astronomy a fysiky a konečně každého, kdo má rád přírodu a snaží se ji co nejvíce v jejich projevech porozumět.

Alois Zátopek: Jak se studuje zemětřesení. (Základy seismiky.) Cesta k vědění, sv. 50. Stran 124+42 obr. Jednota československých matematiků a fysiků. KČs 54,—.

Otázky zemětřesení vždy zajímaly nejširší veřejnost. Nyní se jí skýtá v Zátopkově dílku možnost porozumět celkovému úkolu dnešní seismiky, porozumět jejím pracovním metodám a chápati dosah a význam zemětřesení pro člověka, obyvatele této planety. Autor rozdělil látku na čtyři díly: 1. Úvod, ve kterém vysvětluje vývoj výzkumu zemětřesení a pojmy s ním spojené. 2. Výzkum přirozených zemětřesení, s všeobecným popisem zemětřesení, otázkami makroseismiky a mikroseismiky. 3. Experimentální a užitá seismika, kde mimo jiné uvažuje i o nejmodernějších otázkách, jako jsou seismické účinky atomových bomb. 4. Zjevy příbuzné zemětřesení a literatura. Zátopkova knížka je krásným příkladem pedagogicky pečlivě zpracované látky, která svým poutavým obsahem jistě získá mnoho zájemců.

E. A. Milne: Vectorial mechanics. Str. XII + 382 + 112 obr. Methuen & Co. Ltd., London. Váz. 36 s.

Když vynikající astronom, fysik a matematik jako je oxfordský profesor E. A. Milne, věnuje svůj vzácný čas na napsání učebnice vektorové mechaniky, musí to mít zvláštní příčinu. Uvádí ji zcela otevřeně na první stránce svého skvělého díla. Vzdává je dík svému učiteli prof. Sydney Chapmanovi, přiznává, že jemu děkuje za pochopení velkého významu vektorů, které jsou dosud nedoceneným mocným prostředkem matematického výzkumu. Zdůrazňuje nutnost vektorového myšlení a je prvním, který ho systematicky při řešení astronomických problémů používá. Ve svém díle probírá vektorovou algebru, kde se zabývá také elementární vektorovou analysou a v samostatné části knihy podává vektorové řešení nejdůležitějších problémů dynamiky. Milneho učebnice je neocenitelná pro všechny, kdož si chtějí osvojit moderní matematické prostředky, nutné pro úspěšný výzkum v astronomii a ve fysice.

Bertrand Russell: Human Knowledge. Str. 538. George Allen and Unwin Ltd. 1948. Váz. 18 s.

Knihy je určena pro čtenáře, mající zájem o otázky filosofie přírodních věd a zkoumá zejména problém, jak je možné, že člověk, jehož styk s přírodou a se světem je časově krátký a úzce osobní, postupně získal tak velké množství spolehlivého vědění o světě a celém Vesmíru. V zajímavé první části knihy pojednává v stručném přehledu o výsledcích astronomického a fysikálního bádání, v dalších částech knihy podrobně rozebírá problémy induktivní generalisace, tak nutné pro úspěšný pokrok vědy. Samostatné kapitoly jsou věnovány řeči, jako prostředku vyjadřovacímu, počtu pravděpodobnosti a jeho úloze v induktivním výzkumu a j. V zajímavé konečné kapitole uvažuje autor o hranicích empiricismu. Kniha dá přemýšlejícímu čtenáři mnoho popudů k novým úvahám a přesvědčí ho, že cesta od přírodovědeckého poznání Vesmíru k jeho filosofickému vysvětlení není snadná a bez obtíží.

Vladimír Stehlik: Fotografie infračervenými paprsky a její použití. Str. 186+126 snímků a diagr. Šolc a Šimáček, Praha 1948. Brož. KČs 88,—.

Náš člen a spolupracovník vydal knížku o infračervené fotografii, která bude každého fotografa a astronoma zajímat. Po vysvětlení fysikál-

ního základu tohoto odvětví fotografie probírá a popisuje vlastnosti negativního materiálu, věnuje samostatně kapitoly filtrům, sensibilisaci, hypersensibilisaci, desensibilisaci, otázkám vyvolávání a opravám negativů. V druhé části knihy věnuje hlavně pozornost aplikacím infračervené fotografie ve všech odvětvích vědecké i technické činnosti, také astronomii je věnováno šest stran a čtenář se dozví souhrnně mnoho zajímavého. Obrazově je kniha velmi dobře vypravena a prodejní cena tak nízká, že si ji jistě mnoho našich členů opatří.

Angus Armitage: Sun, stand thou still. (The life and work of Copernicus). Str. X+210+16 obr.+VII příloh. London SIGMA books.

Tento populárně psaný životopis Koperníkův nás bude zajímat s hlediska dějin astronomie, ale také s hlediska lidského. Líčí nám Koperníka jako člověka, a to jak jeho vynikající stránky, tak i jeho slabůstky. Rozvíjí před námi jeho rozsáhlé přípravné práce, v kterých se Koperník zvolna, ale jistě blíží své sluncestrředné teorii, ukazuje jeho schopnosti jako pozorovatele a jeho moudrost, která mu veleva vydání jeho díla tak dlouho zdržovat, až obdržel první výtisk na smrtelném loži. V literárním dodatku jsou uvedeny zdroje a obšírnější díla k hlubšímu studiu.

Dr. Hubert Slouka.

Zprávy společnosti

VIII. schůze Akčního výboru ČAS konala se dne 16. prosince 1948 v Lékárnickém domě v Praze II, Malá Štěpánská, za přítomnosti 12 členů. Za předsednictví pí *Luisy Landové-Štychové* projednán případ jednoho bývalého člena Společnosti a debatováno o tom, jak mají býti správně zaměřeny přednášky do rozhlasu. Čj.

VI. schůze správního výboru ČAS konala se dne 9. února 1949 v Lékárnickém domě v Praze II, za přítomnosti 18 členů výboru. Schůzi předsedal *Dr. Slouka*. Po přečtení zápisu z poslední schůze pojednáno o koupi vrtáčky a o zavedení slaboproudého i silnoproudého vedení na hvězdárně. Dále jednáno o plánech a stavbě nového pavilonu pro nový 40 cm reflektor. Resignace *A. Vrátníka* na funkci pokladníka z nedostatku času nebyla přijata a resignujícím nakonec odvolána. Pojednáno o dokončení účetnických prací a rozhodnuto, pro tyto úkoly přibrati výpomocnou sílu, která za určitý honorář účetnictví i bilanci Společnosti provede. Projednán návrh na vydání III. dílu ASTRONOMIE. Matrikář oznámil, že přistoupilo dalších 127 členů, kteří byli přijati, dále byl přijat 1 zakládající, 46 členů vystoupilo, 5 bylo vyřazeno a 5 zemřelo. Čj.

1. členská schůze ČAS konala se dne 3. února v Lékárnickém domě za přítomnosti 52 členů. Schůzi zahájila místopředsedkyně ČAS paní *Luisa Landová-Štychová* v 19 hod. 20 min. vzpomínkou na zemřelého člena Společnosti p. *Dr. Šourka*. Dvominutovým tichem byla uctěna památka zemřelého. Dále promluvila o stavu astronomie v nynější době a o důležitosti a významu jejím pro praktický život a o jejím vlivu na ostatní vědecká bádání a na život politický. Doc. *Dr. F. Link* promluvil pak o sjezdu Mezinárodní astronomické unie v Curychu a o všech problémech astronomických, řešených na tomto kongresu. Uvedl, že IAU sdružuje 20 národů a má 40 různých komisi, v nichž je přidělována práce hvězdárnám světa, vyměňovány názory a referáty o pracovních zkušenostech. Dále se šířeji rozhovořil o fyzikálních problémech Slunce a o všech pokrocích a nových přístrojích, o kterých se v komisi pro fysiku Slunce mluvilo. Dále promluvil *Dr. Slouka* a ve svém proslvu vzpomněl činnosti naší Společnosti, dále „Výstavy Vesmíru“ pořádané v minulém roce, která měla obzvláštní úspěch a kterou navštívili pánové V.

Jaroš, kulturní a osvětový referent hlav. města Prahy a předseda naší Společnosti a p. *JUDr. V. Vacek*, primátor hlav. města Prahy. Rozhovořil se pak o stavbě nového pavilonu v Petřínských sadech pro velký 40 cm reflektor Společnosti a o publikacích, které byly v roce 1948 a začátkem roku 1949 naší Společností vydány. Dále mluvil o pozorovacích sekcích Společnosti, o jichž programu a činnosti, pak o proponovaném běhu přednášek, které budou pořádaný společně s Osvětovou radou hlavního města Prahy. Dále mluvil *Dr. Slouka* o sjezdu IAU v Curychu, kterého se rovněž zúčastnil a sděloval své zkušenosti a dojmy z různých komisí, jichž jednání byl přítomen. Pak mluvil o hvězdářích v SSSR, kteří provádějí nová měření poloh hvězd, o hvězdách *Wolf-Rayetových*, o mimogalaktických mlhovinách a jich vývoji, o přeměně hmoty ve Vesmíru a o velkém obru *Mt. Palomarském*, pod nímž při zahájení pozorování sedělo 500 lidí. Zmínil se pak o Švýcarské astronomické společnosti a o lidové hvězdárně v Curychu, které u srovnání s naší Společností a s naší Lidovou hvězdárnou na Petříně jsou velmi nezapomenutelné. Ke konci schůze byly promítnuty dva úzké filmy o slunečních protuberancích, natočených v USA a barevný film *Dr. H. Slouky* z kongresu IAU a ze švýcarských velehor. Schůze byla pak po 21. hodině skončena. *Č.ý.*

5. schůze předsednictva správního výboru ČAS konala se dne 12. února 1949 na Lidové hvězdárně na Petříně za přítomnosti 5 členů. Pojednáno o prozatímních výpomocných silách v kanceláři Společnosti a o výši odměny. Dále pak o přijetí stálé administrativní úřednice. Projednána a schválena smlouva s autory o vydání III. dílu *Astronomie*. Vyřízena pak ostatní došlá korespondence. *Č.ý.*

6. schůze předsednictva správního výboru ČAS konala se dne 16. února 1949 na Lidové hvězdárně na Petříně, ve které byla přijata pro kancelář Společnosti sl. *Drahozlava Halounová* jako stálá administrativní síla. *Č.ý.*

2. členská schůze ČAS konala se dne 5. března 1949 na Lidové hvězdárně na Petříně za účasti 48 členů. Na schůzi promluvil *Dr. Slouka* o vídeňských hvězdárnách, které navštívil, o stavu astronomie v Rakousku a o činnosti těchto hvězdáren. Ke konci schůze byl promítnut poslední díl úzkého zvukového filmu o atomové energii, který se těšil zvláštní pozornosti diváků. *Č.ý.*

VII. schůze správního výboru ČAS konala se dne 17. března 1949 v Lékárnickém domě v Praze II, za přítomnosti 20 členů výboru. Schůzi předsedal a řídil *Dr. B. Šternberk*. Čten zápis z poslední výborové schůze a jednotlivé body zápisu byly současně projednávány. Usneseno, zakoupiti 8 telefonních aparátů pro hvězdárnu. S potěšením bylo konstatováno, že rozvoj odborů Společnosti a popularisování astronomie na Moravě a ve Slezsku jde kupředu milovými kroky. Na návrh p. *L. Landové-Štychové* byl projednán dar ČAS republice k IX. sjezdu KSC, jehož podrobné vypracování bylo svěřeno předsednictvu, které své schůze koná nyní každou sobotu na Lidové hvězdárně na Petříně. Matrikář oznámil, že přistoupilo 61 nových členů, kteří byli přijati, 2 členové zemřeli, 6 členů vystoupilo a 22 členů bylo vyřazeno. Dále byly předneseny zprávy funkcionářů, zvláště obšírná byla zpráva předsedkyně historické sekce paní *Luisy Landové-Štychové*, které bylo také schváleno zapůjčení archivního materiálu pro výstavu KSC v Praze. Dále povoleno zakoupiti pro pozorovací sekce 7 lehátek v částce do 2000 Kčs a usneseno, darovati Soutěži tvořivosti mládeže v rámci přírodovědecké fakulty University Karlovy 1 výtisk gnomonického atlasu. Schváleno zapůjčení výstavních exponátů pro gymnasium v Nuslích a pro výstavu v Pízni. Ke konci pak pojednáno o vzpomínkovém večeru u příležitosti výročí úmrtí člena Společnosti *K. Anděla*, který se bude konati dne 19. března 1949 na Lidové hvězdárně na Petříně a při kterém bude zazděna urna s pozůstatky *K. Anděla* do pilíře pod hlavním dalekohledem hvězdárny. *Č.ý.*

Ř Í Š E H V Ě Z D

СОДЕРЖАНИЕ.

Новости в астрономии. — Др. Г. Слоука: Эйнштейн — семьдесят лет. — Др. Зд. Копал: Солнце и его родина. — Др. Робертс: Солнечное исследование в Скалистых горах. — Ищите метеориты. — Известия и открытия. — Астрономия простых средств. — Что, когда и как наблюдать. — Указание новых астрономических книг. — Отчеты общества.

CONTENTS:

Czechoslovak astronomers proclamation for peace. — News in astronomy and allied sciences. — Einstein seventy years. — Z. Kopal: The Sun and its system. — R. Šimon: Search for meteorits. — W. O. Roberts: Solar research in the Rocky Mountains of U. S. A. — News and discoveries. — Hints for astrophotographers. — Astronomy of moderate means. — Hints for observers. — New books and publications. — Society news.

Československá společnost astronomická

Praha IV - Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova. Telefon č. 463-05.

Úřední hodiny: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek se neřadí. Knihy z knihovny Společnosti se půjčují podle knihovního řádu členům vždy ve středu a v sobotu od 16—18 hodin. Členské příspěvky na rok 1949: Posluchači vysokých škol, vojáci v normální přesněční službě a mládež vůbec platí pouze režijní cenu časopisu Kčs 69,57 a všeobecnou daň Kčs 10,43, celkem 80 Kčs ročně. Ostatní řádní členové kromě toho platí členský příspěvek 40 Kčs ročně, celkem 120 Kčs. Druhý a další členové v téže rodině platí snížený příspěvek Kčs 20,— a nedostávají časopis. Zakládající členové platí Kčs 2000,— jednou provždy. Noví členové platí zápisné 10 Kčs, resp. 5 Kčs. Změnu adres oznamujte vplatním lístkem s poukazem 3 Kčs. — Veškeré platby pouze vplatními lístky poštovní spořitelny na šekový účet č. 38.629. (Vplatní lístky bíanco u každého poštovního úřadu.)

ЧЕХОСЛОВАЦКОЕ АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО (ЧАО)

объединяет всех специалистов и любителей астрономии в ЧСР, поддерживает интерес к астрономии и к остальным родственным с ней наукам во всех слоях населения. Научные работы членов состоятся в 12 секциях. Общество выдает популярно-научный ежемесячник „Říše Hvězd“, астрономические карты, книги и научные публикации.

Всю корреспонденцию направляйте в адрес: Редакция „Říše Hvězd“ Прага IV-Петрин, Народная обсерватория имени Штефаника, Чехословакия.

Hvězdářská ročenka na rok 1949. Administrace má na skladě ještě několik Ročenek na rok 1949. Členové, kterým nebyla v lednu při hromadné expedici poslána, mohou si ji v administraci objednat. Cena Kčs 35,—.

Lidová hvězdárna Štefánikova

Praha IV - Petřín. Telefon č. 463-05.

V dubnu je hvězdárna přístupna jednotlivcům bez ohlášení ve 20 hodin (21 hodin letního času) denně kromě pondělků, školám a spolkům po telefonické dohodě, avšak výhradně za jasných večerů.

Seznam populárních knih ČAS

které lze vypůjčit z knihovny ČAS

- Pospíšil J.: Vesmír novými očima. 1944. — 4353 A.
Procházka-Chudoba: Úvod do studia přírodních věd. 1947. — 5093 A.
Reichenbach H.: Od Koperníka k Einsteinovi. 1928. — 3916 A.
Rolčík V.: Návod k sestavení hvězdářského dalekohledu. 1934. — 4511 A.
Rosický V.: Staroměstský orloj v Praze. 1923. — 409 A.
Rychlík K.: Úvod do elementární teorie číselné. 1931. — 3797 A.
Ryšavý V.: Atomy a elektrony. 1924. — 410 A.
— Einsteinův názor o světě. — 411 A.
— O počítacích strojích. 1928. — 3800 A.
Řezáč A.: Cesty časem. 1922. — 415 A.
Sahánek J.: Televise. 1941. — 3729 A.
Santholzer V.: Uvolněné atomy. 1946. — 4769 A.
— Tajuplný svět atomů. 1946. — 4750 A.
— Věda odhaluje tajemství hmoty. 1943. — 4756 A.
Semerád: Věda astronomická. Zeměpis hvězdářský. 1928. — 3564 A.
Skopec R.: Sto let fotografie. Historický přehled vývoje fot. 1942. — 3740 A.
Slamínka V.: O vzniku světa, tvorstva a člověka. 1926. — 3600 A.
Slouka H.: Pohledy do nebe, III. vyd. 1947. — 5279 A.
— Poznejte souhvězdí pouhým okem, kukátkem, dalekohledem. 1940. — 4440 A.
— O stavbě vesmíru. 1932. — 360b A.
Stratonov V.: Venuše jako budoucí kolonie Země. 1929. — 4768 A.
— O životě na sousedních světech. 1926. — 433 A.
— K dalekým světům. 1928. — 432 A.

(Pokračování.)

Majetník a vydavatel časopisu Říše hvězd Československá společnost astronomická, Praha IV-Petřín. Odpov. zástupce listu: Prof. Dr. F. Nušl, Praha-Břevnov, Pod Ladronkou č. 1351. — Tiskem knihtiskárny Prometheus, v nár. správě, Praha VIII, Na Rokosce 94. — Novinové známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad 25. — 1. dubna 1949.