Dr. ALOIS GREGOR, Státní ústav meteorologický, Praha:

Prof. Alfred Wegener.

V uplynulých letních měsících byla potvrzena zpráva, že v listopadu nebo prosinci minulého roku zahynul v bílé poušti gronské význačný německý geofysik, profesor Dr. Alfred Wegener, organisátor a vůdce polární vědecké výpravy německého státu.

Prof. Alfred Wegener.

Význam tohoto učence byl jedinečný, neboť Wegener zasáhl svým vynalézavým duchem do celé řady odvětví geofysiky, kterou dnes je možno obsáhnouti jen s obtížemi. Ti, kdož nyní přehlížejí jeho dílo, shodují se v tom, že těžiště jeho práce spočívá v meteorologii. Leč Wegener byl mnohostrannější. Na př. jeho geologická hypothesa o pohybu pevnin zavdala podnět k tolika pracím, na ni navazujícím, že podle jeho vlastního názoru již přesahuje síly jednotlivcovy to, aby obsáhl literaturu jeho hypothesou vyvolanou. Jiným příkladem uplatnění jeho znalostí byl čestný úkol, k němuž jej vyvolila německá vláda. Německo považovalo Wegenera za svého

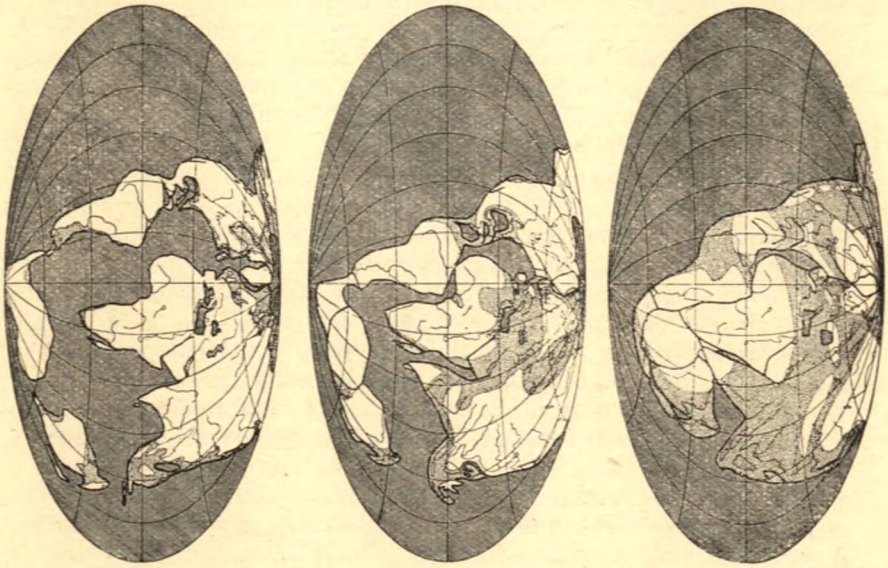
nejlepšího znalce polárního prostředí, takže mu svěřilo vedení důležité výpravy, což bývá samo o sobě již životním dílem. I tento úkol vzal Wegener jak náleží opravdově. Myslil totiž vždy na věc a vůbec nic na reklamu. Kdo na př. věděl z denních listů minulé zimy, že v Gronsku prodlévá již déle než rok důležitá vědecká výprava, která podniká řadu nových úkolů stěžejního vzýnamu? Když se A. Wegener vypravil ze své základní stanice na západním pobřeží Gronska v říjnu minulého roku se zásobami vědeckého materiálu do stanice vnitrozemské, aby tak zabránil odchodu málo zkušených druhů tam přezimujících a jejich jisté smrti, věděl, že jde o jeho život vlastní. Kdyby byl Wegener tento celý úkol splnil, nebylo by se ani o tom psalo, ačkoliv to byl za loňského podzimu výkon sám o sobě úžasně namáhavý, neboť zima nastala v Gronsku příliš záhy a s plnou prudkostí. Na zpáteční cestě z této pomocné výpravy Wegener zahynul. Německý svět vědecký právem v něm želí jednoho ze svých nejlepších vrstevníků a dává ho za vzor mladé generaci v tom, jak vzácně podřídil svoji dobrodružnou povahu sportovce vědeckému snažení.

A. Wegener pracoval hlavně trojím směrem: v meteorologii, polárním výzkumnictví a geologii pravěku. Kromě toho napsal i pojednání astronomická, z nichž nejobsáhlejší je o vzniku kráterů měsíčních. Přes to však byla jeho životní dráha převážně meteorologická. V r. 1905 začala se jeho vědecká činnost na aerologické observatoři v Lindenbergu, kde působil též jeho bratr Kurt. Spolu podnikli četné balonové plavby a zvýšili svého času světový rekord časový z 35 na 52 hodin. Od r. 1919 byl A. Wegener přednostou meteorologického oddělení teoretického na ústavě »Deutsche Seewarte« v Hamburku a spolu mimořádným profesorem meteorologie. V r. 1924 stal se profesorem geofysiky a meteorologie na universitě ve Štýrském Hradci. Svoji vědeckou a úřednickou činnost vyplnil Wegener účastí na dvou dánských výpravách, v r. 1906—8 podél východního pobřeží Gronska a r. 1912/13 napříč Gronskem pěšky po trati asi 1200 *km* dlouhé. Jako meteorolog podnikl Wegener za těchto výprav 125 aerologických výzkumů balonových a drakových až do výše 3100 *m*, takže byl prvním, kdo přinesl meteorologii měření z volného ovzduší polárních krajin. Tyto cesty Wegener též posal v cestopise, jenž vyšel v r. 1930. V roce 1929 vydal se Wegener na třetí výpravu do Gronska jako vůdce a tato cesta stala se mu osudnou.

Wegenerovy vědecké práce z meteorologie mají velký význam. Když referent těchto řádek psal pro sborník »Dvacáté století« o fysikální meteorologii dosavadních třiceti let, opíral se z celé třetiny o poznatky, získané A. Wegenerem. Všecky tyto myšlenky nesou zvláštní rys názornosti a jsou tak jednoduché, že až mnohého zarážejí. Jeho práce týkají se profilu ovzduší podle dokladů astronomických, thermodynamiky ovzduší hlavně v kapitole o kroupách, bouřkách a smrštích. Wegenerovy výzkumy z thermodyna-

miky ovzduší získávají na průkaznosti četnými doklady číselnými a fotografickými z jeho polárních cest a vzduchoplaveb. I některé kapitoly z meteorologické optiky prohloubil.

Jest příznačné pro důkladnost práce Wegenerovy, že jeho krásná kniha o thermodynamice ovzduší, jejíž prvé vydání vyšlo v r. 1911 a která obsahovala mnoho nových poznatků a úplně nové pojetí věci, vyšla ve druhém vydání v r. 1924 úplně beze změny. V názoru a profilu ovzduší (geocoroniová atmosféra jako přechod atmosféry zemské k atmosféře sluneční) měl odpůrce (Vegard) i v samotném pojetí thermodynamiky, prý příliš primitivním (zesnulý F. M. Exner), avšak něco lepšího nedovedl nikdo podati.



Minulost Země podle teorie Wegenerovy, že pevniny původně spolu souvisely a postupně se oddělily. (Štoček zapůjčil p. Dr. Otokar Matoušek, docent Karlovy university.)

V širších kruzích přírodovědeckých stal se A. Wegener po celém světě známý svojí hypothesou, nyní teorií, o pohybu pevnin (epeiroforese), o níž uveřejnil první poznatky v r. 1912 a která se dotýká samotných základů geologie velmi povážlivě. Wegener vychází z výsledků o isostasii, rovnováze, a tvrdí, že pevniny (díly světa) jsou pouhými krami a že plovaly na mnohem těžším podkladu, jaký je obnažen na dně oceánů. Pevniny byly kdysi jedna vedle druhé a postupem času se oddělily. Názor o zmizelé zemi »Atlantis« je pohádkou. Ledová hora též se nemůže propadnouti na dno moře. I dnes ještě je seskupení moří a pevnin neúměrné a obrysy pevnin jsou takové, že by se přibližně daly k sobě připojiti. Nálezy paleobiologické stejných druhů na pevninách vzájemně

velmi odlehlých vysvětlí se nyní zcela prostě tak, že pevniny kdysi byly jedna blízko druhé, pak se oddělily a plovou na podkladu, jejž tvoří převládající hloubka dna oceánů 4000 *m*. Wegener snesl tolik průkazného materiálu z četných oborů přírodovědeckých, že svoji smělou hypothesu postavil na dobrý základ.*) Geologové se namnoze brání stále proti jeho fantastickému názoru, avšak důkazům geofysikálním o isostasii, stále doplňovaným (pracuje na nich úspěšně mimo jiné i bývalý pražský německý astronom prof. A. Prey) je obtížné odporovati. Se svým tchánem profesorem V. Köppenem napsal Wegener i nástin předhistorického podnebí s hlediska své teorie o pohybu pevnin. Gronsko je jednou z pevnin, která snad ještě je v pohybu; tam Wegenera vábila vědecká snaha za novými důkazy, jakož i současně meteorologické problémy, které jsou nyní obecně v popředí zájmu o zdokonalení nepřetržitého meteorologického pozorování v arktických končinách, aby se mohlo lépe ovládnouti sledování oběhu ovzduší vyšších šířek a prakticky z toho těžiti pro předpověď počasí.

Nová polární výprava byla Wegenerovým vytouženým snem, který se uskutečnil v r. 1929. Nejdříve podnikl Wegener předběžnou výpravu, aby vyhledal vhodná stanoviště pozorovací na třech místech přibližně podél 72. rovnoběžky v Gronsku. Vlastní výpravu v létě 1930 stíhaly překážky již od počátku. Již příjezd do Gronska se zdržel o šest týdnů blokováním lodí v ledové tříšti a od té doby byly všechny práce zpožděny. K tomu ještě přistoupil předčasný začátek tuhé zimy v září, takže ani pobřežní, základní stanice v Kamarujuku, položená 1000 *m* nad mořem, nebyla dostatečně zásobena a doplňování zásob rybami ze zálivu úplně selhalo pro jich nedostatek. Motorové sáně, určené k dopravě mezi Kamarujukem a stanicí »Eismitte«, položenou o 400 *km* na východ ve vnitrozemí, uvazly ve sněhu za dopravy od moře. Stanici »Eismitte« přičítal Wegener největší význam. V zimě 1930/31 měla býti nepřetržitě v činnosti, takže by hlásila první zimní pozorování z vnitrozemí Gronska. Jiné stanice výzkumné, které již několik let pracují v Gronsku, leží těsně na pobřeží východním a západním. Před Wegenerem se dosud nikdo neodvážil konati přes zimu měření uvnitř této ledové pouště. Profesor Wegener měl v úmyslu přezimovati na západní stanici v Kamarujuku. Na stanici »Eismitte« zůstali na zimu dr. Sorge a dr. Georgi. Koncem září minulého roku poslali tito učenci Wegenerovi zprávu, že nejsou na zimu dostatečně zajištěni vědeckým i jiným materiálem, takže budou nuceni vrátiti se na pobřeží, nedostanou-li potřebných zásob do 20. října. Tím by byl ztroskotal hlavní podnik, udržení stanice ve vnitrozemí. Proto se vydal sám Wegener 21. září na cestu k »Eismitte« s doktorem Loewem, 13 Eskymáky, 15 sáněmi a 2000 *kg* nákladu. Výprava byla

---

*) Podrobněji srv. příspěvek Dra Ot. Matouška ve sborníku »Dvacáté století«, sv. 1 a Wegenerův spis »Die Entstehung der Kontinente und Ozeane«, sbírka »Wissenschaft«, svazek 66 (Vieweg, Braunschweig).

stižena takovou nepohodou, mrazem až 40° a vánicemi, že za 17 dní ušla pouze 150 *km*. Eskymáci jeden po druhém Wegenera opouštěli a zbytek Wegener sám poslal zpět. Do »Eismitte« se dostal Wegener 30. října s Drem Loewem a jediným Eskymákem Rasmusem, který mu zůstal věrný. V »Eismitte« se Wegener podle dodatečných zpráv dlouho nezdržel a vrátil se zase zpět, den po svých padesátinách, v průvodu Eskymáka Rasmuse. V polovině listopadu vyšla z pobřeží Wegenerovi vstříc výprava ke skladišti u 62. *km* podle Wegenerova přání, jež vzkázal po posledních třech domorodcích, které poslal zpět na cestě do »Eismitte«. Tato kolona ušla 62 *km* za 21 dní; tak byla cesta namáhavá. Čekala marně do 7. prosince, načež se vrátila a za jediný den příznivé pohody vykonala celých 62 *km*. Další pomocné výpravy v polární noci nebyly již možné a ani se nepředpokládalo, že by se Wegener v prosinci vydal na zpáteční cestu. Stanoviště »Eismitte« nemělo bohužel vysílací stanice radiové. Ani v březnu letošního roku nebylo pomyšlení na cestu pro ustavičné mrazy 40stupňové a nepřetržité vánice. Konečně 23. dubna vydala se do »Eismitte« výprava nová a dospěla na místo 8. května. Až tam teprve bylo zjištěno, že Wegener s Rasmusem odešli a na pobřeží se nevrátili. Záchranná výprava vydala se tedy ihned hledat zmizelého vůdce a ve vzdálenosti 189 *km* od »Eismitte« nalezla Wegenerovu ledovou hrobku. Mrtvola Wegenerova byla zašita do spacího pytle, obložená pečlivě kožešinami. Po průvodci Wegenerově Rasmusovi, jenž pietně pohřbil svého pána a převzal zápisníky, nebylo ani stopy a dodnes nebyl nalezen. Takto hrdinně vytrval Wegener ve své úloze vůdce vědecké výpravy až do vyčerpání sil. Letos byl pověřen dalším vedením výpravy Wegenerův bratr Kurt za podmínek již mnohem lepších. Tak na př. motorové saně, uvolněné ze sněhu, vykonaly dráhu Kamarujuk-Eismitte v délce 400 *km* za pouhých 14 hodin! Tuto výpravu považoval prý Wegener za svoji poslední. Pak by byl patrně dospěl ke klidnější práci a dalšímu zužitkování svých poznatků. Přírodní věda v něm proto ztrácí mnoho, co se nahradit nedá!

R. N. C. BOHUMILA NOVÁKOVÁ v Praze:

Pozorování výšky chromosféry a protuberancí.

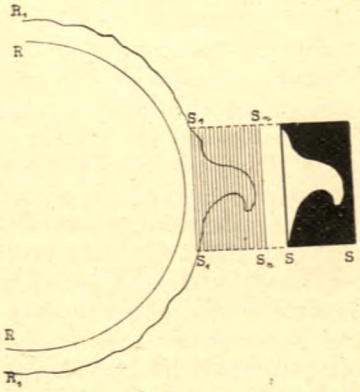
Chromosféra — jasná vrstva, které dodává charakteristického červenavého zabarvení přítomnost velkého množství vodíku vysílajícího čáru $H\alpha$, byla známa již dávno z pozorování při slunečním zatmění. Hmoty, které z ní vystupují ve tvarech proudů, mračen atd., se nazývají p r o t u b e r a n c e.

Za obyčejných poměrů chromosféra a protuberance nejsou viditelny a to z téhož důvodu, z jakého nejsou viditelny hvězdy za

dne. Jsou totiž zakryty světlem, které se odráží od částic našeho ovzduší v blízkosti místa, kde je Slunce. Abychom tedy mohli pozorovati tyto zjevy, jest nutno zeslabiti po určitý stupeň světlo ovzduší a to tak, aby intensita pozorované vrstvy anebo protuberance se nezměnila. To jest právě možno docíliti pomocí spektroskopu.

Bylo to roku 1868, kdy francouzský astronom Janssen poznal, že jest možno pozorovati jasné čáry ve spektrech protuberancí i za normálních okolností, za plného slunečního světla. Touž zajímavost objevil skoro současně Lockyer v Anglii.

Jestliže nařídíme štěrbinu spektroskopu radiálně k okraji viditelného kotouče slunečního, pak ve vzniklém spektru některé intensivnější čáry, jako na příklad vodíková *Hα*, jsou prodlouženy



Obr. 1. Pozorování protuberancí na okraji Slunce.

jasnými čarami. Připojíme-li k spektroskopu mikrometr, můžeme měřiti délku převrácené čáry a tak určiti tloušťku vrstvy, ve které tato vzniká. Takto nalezená výška vrstvy jest pro čáru *Hα* asi 10″ až 15″, kdežto při zatmění jest možno konstatovati slabou červenavou záři až do výše několika obloukových minut.

Jestliže štěrbina jest položena k okraji slunečního kotouče směrem tečny, jest možno pozorovati v určité poloze mimo okraj čáru *Hα* úplně jasnou, kdežto posuneme-li štěrbinu za okraj, dostáváme ve spektru kotouče jen čáru temnou, vyjímajíc určitá místa, kde jest též možno pozorovati toto tak zvané p ř e v r á c e n í č á r y. Na okraji, v místech, kde jsou protuberance, jest rovněž ve spektru čára jasná. Tedy poloha a délka jasné čáry odpovídají určité vrstvě v chromosféře a protuberancích. Posunujeme-li štěrbinou takto položenou mimo okraj, můžeme postupně pozorovati vrstvy různých výšek, tak jak jest to naznačeno na obr. 1., kde $S_1 \ldots S_n$ značí různé polohy štěrbiny. Otevřeme-li štěrbinu do šířky několika obloukových sekund, pak můžeme pozorovati již ne spektrum protuberance, ale její obraz ve světle té dané čáry, pro náš

případ ve světle vodíkové čáry $H\alpha$. Tak jest možno stanoviti též intensitu v různých výškách protuberance, jakož i plochu, kterou zabírá průmět protuberance.

Mimo čáry $H\alpha$ používá se k vyšetření výšky chromosféry též čar H a K vápníkových, nebo čáry helia D_3. Kdežto čára $H\alpha$ jest vhodná k visuelnímu pozorování, čáry H a K hodí se dobře k vyšetřování metodou fotografickou. Ovšem nyní, kdy fotografická technika jest tak zdokonalena, že se vyrábí již desky citlivé pro červenou část spektra, jest možno hotoviti spektrogramy a spektroheliogramy i pro červenou čáru vodíkovou. Hodnoty určení výšky chromosféry získané pomocí různých čar liší se navzájem, neboť vrstvy, v nichž tyto vznikají, jsou v různých výškách nad povrchem Slunce a mají různé tloušťky.

Hodnoty určení výšky chromosféry vedle toho závisí též na použitém přístroji: na apertuře a ohniskové dálce dalekohledu, jakož i na ohniskové dálce a dispersi spektroskopu.

Jinou metodu zavedl Fox[1]) na Yerkesově hvězdárně. Pomocí hranolů odráží světlo ze dvou bodů položených na opačných koncích slunečního průměru na štěrbinu a určuje dvojnásobnou výšku chromosféry mezi maximální a minimální vzdáleností hranolů, při nichž světlo přicházející od opačných konců slunečního okraje dává chromosférické čáry. Jeho výsledky shodují se celkem s výsledky metody již dříve popsané. Pro čáru vodíkovou $H\alpha$ dostává výšku větší než 10″ a pro heliovou D_3 větší než 8″. Tato metoda se hodí dobře též k měření slunečních průměrů v určitém monochromatickém světle.

Dá se předpokládati, že důležitost těchto pozorování jest veliká proto, že podle teorie Milneovy jest možno očekávati, že změna výšky chromosféry závisí na výsledku vyrovnávání síly gravitace a světelného tlaku.

Komise pro výzkum sluneční atmosféry při Mezinárodní astronomické unii, na valném shromáždění v květnu roku 1922 v Římě, nahlédla důležitost těchto měření a usnesla se, aby byla pozorována sluneční činnost na různých místech Země. Hvězdárna v Arcetri v Italii byla zvolena k tomu, aby sbírala visuelní pozorování protuberancí na okraji.[2]) Počínajíc rokem 1922 jsou tato pozorování pravidelně publikována.[3]) Postupem času přihlásily se k této práci tyto hvězdárny: Arcetri, Katanie, Kodaikanal, Manchester, Sutton in Surrey, Zô-Sè, Zurych, Madrid a soukromá hvězdárna Bad Tölz.

V Arcetri měla jsem příležitost sledovati podobná pozorování a tedy zmíním se o nich podrobněji. Tam jest používáno Amiciova equatoreálu, jehož objektiv v roce 1925 byl nahražen Zeissovým

---

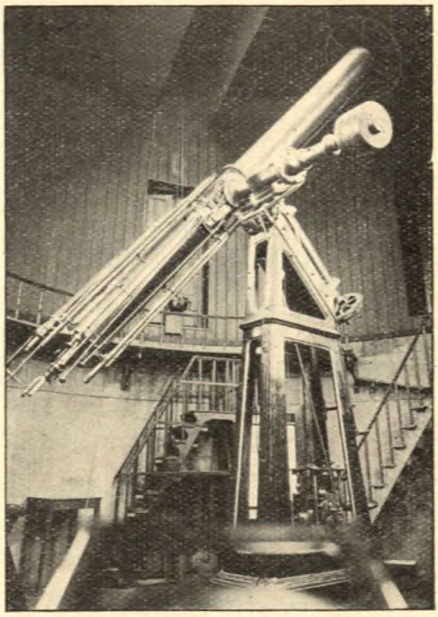
[1]) Astrophysical Journal 57, 1923, str. 234. — Prof. G. Abetti: Solar Physics, str. 139, Handbuch der Astrophysik IV., Springer, Berlin, 1929.

[2]) Prof. F. Nušl: Valné shromáždění Mezinárodní Unie Astronomické v Římě — Říše hvězd, říjen 1922, str. 121.

[3]) Osservazioni e Mem. del R. Osservatorio Astrofisico di Arcetri, fasc. 40 a následující, jakož i doplňky.

(36 *cm*/5·40 *m*). Tento přístroj vidíme na obr. 2. K dolejší části equatoreálu jest připevněn spektroskop Zeissův, opatřený dvěma sádkami hranolů Amiciho, které jest možno snadno vyměňovati. Jedna sádka, jíž se obyčejně používá k pozorování protuberancí ve vodíkové čáře $H\alpha$, jest složena ze tří hranolů, a tu disperse jest 15° od $H\beta$ k $H\alpha$. Druhá sádka jest vhodná spíše k pozorování ve fialové části spektra a skládá se z hranolů s dispersí 5° od $H\beta$ k $H\alpha$.[4])

Výška chromosféry určuje se tu tak, že se měří výška převrácené čáry $H\alpha$ při štěrbině položené radiálně k okraji viditelného



Obr. 2. Equatoreál Amiciho na hvězdárně v Arcetri.

slunečního kotouče. Zvláště jest označována výška chromosféry s protuberancemi, při nichž se určuje též intensita v různých výškách a po případě i směr.

Mimo to stanoví se též plocha, kterou zabírají průměty protuberancí na okraji a to v takových jednotkách, že 1 U. P.*) = $1^{\circ} \times 1''$. Tato určení dějí se buď nepřímo ze zhotovených kreseb, anebo se to dělá přímo přístrojem samým; to jest otevře se štěrbina spektroskopu na několik obloukových sekund na př. 20″ a když byla nařízena směrem tečny k okraji kotouče, měří se mimo základny protuberance též postupné polohy pro každých 20″ až k maximální výšce a vyjadřují se též ve stupních okraje. Pomocí těchto údajů

[4]) Osservazioni e Mem. del R. Osservatorio Astrofisico di Arcetri, fasc. 39, 1922, str. 37.

*) t. j. unité de protuberance.

a celkové výšky, vyjádřené obloukovými sekundami nebeské sféry, dostaneme plochy profilů jednotlivých zastavení po 20″ a tím i úplnou plochu pro každou protuberanci s přesností, jež může býti dobře srovnávána s přesností, získanou z odhadování obrázků. Této druhé metody se používá v Arcetri.

Pozorování jsou konána pravidelně pouze od roku 1922; proto jest k disposici jen malá řada hodnot a není možno uvažovati o výsledcích než pro případ jednoho cyklu. Z pozorování profesora Abettiho z Arcetri a profesora Jimeneze z Madridu, vychází v době minima, že chromosféra je vyšší na pólech než na rovníku, kdežto v době maxima jest celková výška chromosféry větší a jednotlivé hodnoty jsou skoro stejné pro všechny heliografické šířky.[5]) To ve skutečnosti odpovídá též výsledkům dřívějších pozorování Respighiho a Secchiho.

Zajímavé jest srovnati změny výšky chromosféry se změnou protuberančních jednotek a s relativními čísly skvrn, které vykonal profesor Abetti[6]) graficky. Zde zvětšení relativního čísla skvrn odpovídá zvětšení hodnoty protuberančních jednotek a výšky chromosféry a rovněž místa klesání jsou stejná.

Protuberance se dělí na klidné a eruptivní: klidné tvarem i polohou, setrvávají nezměněny po několik dní, jejich spektrum jest tvořeno obyčejně čarami vodíku, vápníku a helia; eruptivní mění polohu i tvar velice rychle a v jejich spektru jest možno zjistiti četné čáry kovů. Spektrální čáry jsou často pokrouceny a jejich poloha jest změněna pro velký pohyb par, jež je vysílají.

Milne aplikací výsledků vyšetřování rovnováhy v chromosférických vrstvách vápníku a studiem pohybů protuberancí zjistil, že světelný tlak, se stanoviska moderní atomové teorie, stačí k vysvětlení zjevů protuberančních.

Z pozorování chromosféry s protuberancemi vyplývá nejmenší výška na pólech a rovníku, kdežto největší jest v okolí 30° až 60° heliografické šířky. To jest možno pozorovati na obrázku 3., kde jest graficky znázorněna závislost chromosféry s protuberancemi na heliografické šířce z pozorování v roce 1929 v Arcetri.[7]) Pro srovnání jest tam nakreslena též křivka změny výšky chromosféry bez protuberancí pro týž rok. Z toho seznáváme, že v roce 1929, t. j. brzy po maximu, výška chromosféry bez protuberancí jest skoro táž pro všechny heliografické šířky, což se shoduje s tím, co bylo již vpředu naznačeno.

Ze studia fotografií protuberancí v určitém jednobarevném světle, zhotovených pomocí spektroheliografů, jakož i z visuelních pozorování, vychází výška větší pro vápníkové vrstvy čar *H* a *K*

---

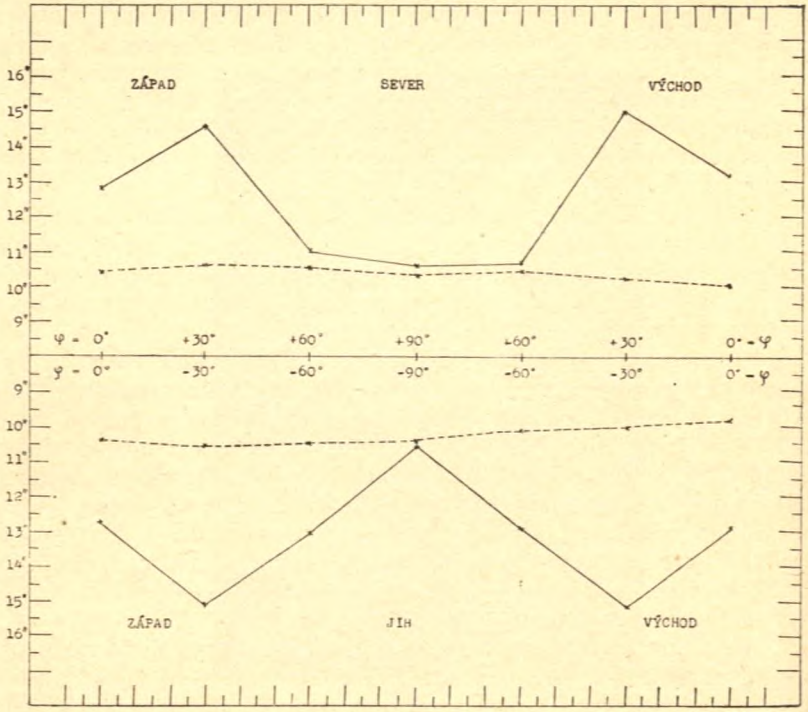
[5]) Prof. G. Abetti: Solar Physics, Handbuch der Astrophysik, IV., str. 139, — Rendiconti della R. Acc. Nac. dei Lincei, vol. X, ser. 6, fasc. 1—2, luglio 1929—VII, Roma, str. 9.

[6]) Předcházející citovaná publikace, táž stránka.

[7]) Osservazioni e Mem. del R. Osservatorio Astrofisico di Arcetri, fasc. 47, 1930.

než pro vrstvu vysílající čáru *Hα*, což se shoduje s výsledky pozorování jinými metodami.

Střední výška protuberancí jest mezi 40″ až 50″, což odpovídá asi 29 až 36 tisícům kilometrů. Ovšem často jsou pozorovány jednotlivé protuberance mnohem vyšší, až i několik set tisíc *km* nad povrchem Slunce. Střední výška protuberancí jest větší za maxima než v době minima, jinak však se málo mění rok od roku.



Obr. 3. Výška chromosféry v roce 1929. (Arcetri.)
——— s protuberancemi,
..... bez protuberancí.

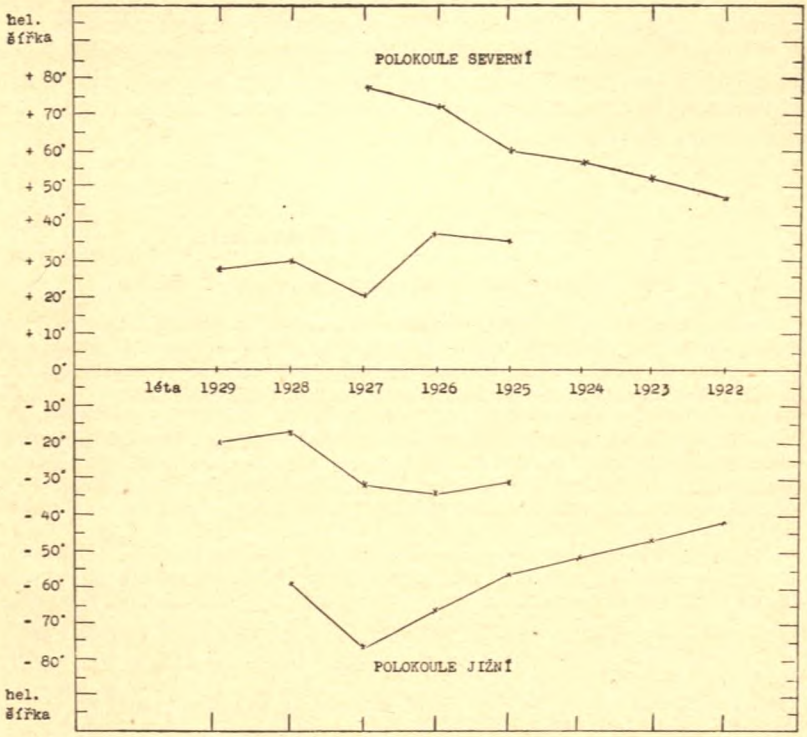
Zajímavé jest pozorování rozdělení protuberancí v různých heliografických šířkách pro různá léta. Obyčejně se vyskytují dvě hlavní maxima ploch. Prvé z nich jest v mezích 20° až 40° hel. šířky, t. j. v pásmu skvrn a sleduje celkem periodu 11letou, chybí však v blízkosti minima sluneční činnosti. Druhé pásmo maximálního výskytu ploch protuberancí leží mezi 40° až 80° hel. šířky. Poloha těchto maxim se mění rok od roku, jak vysvítá též z grafického znázornění v obr. 4., kde na úsečky jsou nanášena léta, na pořadnice plochy v jednotkách protuberančních, nalezené z pozorování v Arcetri.[8])

[8]) Osservazioni e Mem. del R. Osservatorio Astrofisico di Arcetri, fasc. 40—47.

Kovové eruptivní protuberance vyskytují se v pásmech nižších heliografických šířek, v krajinách ostatních jsou obyčejně protuberance klidné.

Lockyer vyšetřoval vztah mezi protuberancemi, polohou jejich maxim a tvarem korony a zjistil, že jest tu úzká souvislost.

Není možno vypsati na tomto místě vše o tak zajímavých zjevech, jako jsou chromosféra a protuberance, jako není možno tu vylíčiti nadšení z těchto pozorování, o němž si udělá představu jen ten, kdo viděl vlastním zrakem červené vodíkové hmoty vroubící



Obr. 4. Poloha hlavních maxim ploch protuberancí na obou polokoulích v různých letech. (Arcetri.)

okraj Slunce, jež jsou jakoby ve stálém vření. Tento poslední fakt jest způsoben jednak vlastními pohyby par, jednak jest důsledkem neklidu zemské atmosféry.

Účelem tohoto článku jest poukázati na vhodné pole působnosti ve slunečním badání, k němuž není třeba velkých a nákladných prostředků a jež proto by bylo možno zavésti okamžitě i u nás. Equatoreály, jimiž na zmíněných hvězdárnách se konají pozorování výšky chromosféry a protuberancí, mají apertury objektivů v mezích 15 *cm* až 40 *cm*. Jeden podobný dalekohled by

se jistě našel i na některé z našich hvězdáren, třeba dosud právě nepoužívaný, a dal by se takto upotřebiti ke skutečné cenné a vážné práci. Rovněž náklad na vhodný spektroskop protuberanční není tak veliký, aby jeho opatření nepřipouštěly poměry jakkoli skrovné.

O důležitosti těchto měření zmínil se v Praze ostatně již profesor Abetti, u příležitosti přednášek, které konal letos v březnu na pozvání Karlovy university.[9])

Ovšem jest to jistě práce, která vyžaduje poměrné velké dávky trpělivosti, protože jest třeba čekati na konečné výsledky dosti dlouhou dobu. Avšak trpělivost jest vlastnost, kterou musí býti vždy důkladně vyzbrojen ten, kdo chce pracovati v astrofysice.

Mimo to, podle mého názoru, zdá se býti vhodné začíti u nás takto s pozorováním Slunce, a vyzkoušeti tak, zda by bylo možno z klimatických důvodů zavésti tu s úspěchem též další a nákladnější pozorování na tomto poli.

Zprávy sekcí pozorovatelů.

Zpráva sekce pro pozorování proměnných hvězd.

Pilní členové sekce během letního pozorovacího období, přes nepřízeň počasí, rozhojnili značně materiál sekce, takže nyní máme již přes 16.000 pozorování. P. Kadavý dosáhl 4000 pozorování, pp. Černov, Matoušek a Vand překročili prvý tisíc a podepsaný dosáhl 8000. Rovněž se přihlásilo několik nových členů.

Cirkulář sekce během podzimního období nevyjde, koncem roku pak sekce vydá populární návod k pozorování proměnných hvězd, v rozsahu několika čísel cirkuláře. Tento návod byl již několikráte na ústředí sekce žádán: prosíme pp. žadatele, aby poshověli, finanční situace nedovoluje návod vydati ihned.

Jelikož cirkulář na podzimní období nevyjde, otiskujeme pozorovací program v těchto místech. V měsících říjnu a listopadu jsou k pozorování vhodné tyto hvězdy:

Pro prosté oko: *α Cas, ο Per, α Her, ζ Oph, R Lyr, μ Cep, β Peg.*
Pro kukátko: *AE Aur, Y CVa, g UMa (Alkor), R Cor, g Her, o Her, R Sct, ο Cas, VV Cep.*
Pro triedr: *X Per, ST Cam, AB Aur, R Cep, RY Boo, UW Dra, X Her, A F Cyg, U Del, WZ Cas.*
Pro dalekohled: *VX And, UX And, RS Per, AD Per, SU Per, TW Aur, UZ Aur, RX Boo, RW Boo, 393. 1929 Boo, RR Cor, AC Her, AZ Cyg, AX Cyg, AW Cyg, SV Vul, S Sct, SW Cep, ST Cep, RW Cep, W Cep, 362. 1930 Del.*

V pozdějších hodinách večerních možno pozorovati proměnné v Blížencích a Orionu.

Známá hvězda dlouhoperiodická, *X Cygni*, dosáhla již 15. září značné jasnosti, takže je viditelna pouhým okem. Možno očekávati, že letošní maximum bude velmi jasné, neboť obě předcházející maxima v minulých letech se projevila nepříliš význačně. Upozorňujeme veškeré členy, zvláště začátečníky, na tuto hvězdu, velmi vhodnou pro počáteční výcvik. Mapku obdrží na požádání z L. H. Š. *Z. K.*

---

[9]) Viz autorčin referát v Říši hvězd, č. 6, 1931.

Drobné zprávy.

Proměnná hvězda U Cephei. Tato proměnná byla objevena r. 1880 fotograficky paní Ceraskou. Již prvá pozorování ukazovala zřetelně ráz zákrytový, typu Algol. Normální jasnost hvězdy jest 6·9, v periodě asi $2^d\ 11^m$ klesá k velikosti 9·3. Novější fotometrická pozorování pak ukázala i sekundární minimum, velikosti 7·0, nastávající asi $23^h\ 55^m$ po minimu hlavním. Zpracování visuelních pozorování se podjali Shapley, Baker a Dugan. Elementy dvojhvězdného systému, které tito astronomové odvodili z visuelních pozorování, vzájemně velmi dobře souhlasí. Excentricita dráhy průvodce, na niž ukazuje to, že sekundár. minimum nenastává přesně v polovici periody, jest zanedbatelná. Studium spektra této hvězdy vedlo k podivuhodným výsledkům a otázku značně komplikovalo. Slipher v r. 1907 zjistil pro hlavní hvězdu spektrum *Ao*. Spektrum slabšího průvodce fotografoval Joy největším reflektorem světa: $2^1/_2$ hod. exposice ukázala hlavní linie třídy *Ko*. Systematického studia spektra se podjal Carpenter, který 36palcovým refraktorem Lickovy hvězdárny získal v letech 1923—25 celkem 33 snímků. Vždy bylo viditelno pouze spektrum hlavní hvězdy a pozorování se vztahovala pouze na konstantní jasnost v maximu. Proměření jeho spektrogramů dalo překvapující výsledky. Linie $H\beta - H\varepsilon$, jichž bylo použito k měřením, ukazovaly měnlivou radiál. rychlost -85 až $+152$ *km/sec*. Spektroskopické elementy pak ukazovaly neobyčejně velikou excentricitu (0·474), při čemž velká osa svírá se zorným paprskem úhel 65°. Sekundární maximum podle spektroskopických elementů nastává pak o 12 hod. dříve. Výsledky, získané ze studia spektra, tedy naprosto nesouhlasí s pozorováními visuelními, střední chyba spektroskopických pozorování ± 13 *km/sec* není daleko tak velká, aby pozorované rozdíly bylo možno připsati na vrub pozorovacích chyb. Jediná částečná možnost vysvětlení jest, že přihlížíme k stáčení čar apsid. Podle Duganových elementů v r. 1915 velká poloosa splývala se zornou linií, r. 1924 svírala již úhel 115°, což by znamenalo posuv o 13° ročně. (Die Sterne 1931.)

ε Aurigae. O této hvězdě bylo v tomto časopise již několikráte referováno. S velikým zájmem bylo očekáváno její minimum; jeho střed měl podle Ludendorffovy efemeridy nastati v dubnu 1929. Průběh zatmění Ludendorffovy názory plně potvrdil. M. Beyer z Hamburku publikoval v Astr. Nachr. č. 5737 výsledky svých pozorování. Počátek poklesu nastal podle něho 29. dubna 1928, minimum trvalo od 26. října 1928 do 9. října 1929, nato následoval vzestup, ukončený 7. dubna 1930. Hvězda setrvá 27 let na své normální jasnosti 3·2 *mg*. Mimo hlavní ráz měnlivosti se jeví sekundární vlny o amplitudě 0·15, překládající se přes hlavní křivku. Jejich existence byla potvrzena visuelně Jacchiou, fotoelektricky Güssowovou a Hufferem. Fysikální podstata těchto vln jest dosud neznámá a zdá se, že tyto vlny se jeví i v normálním stadiu. Naše sekce pro pozorování proměnných hvězd se zúčastnila pozorování vzestupu světelnosti koncem r. 1929 a počátkem r. 1930. Podle našich pozorování nastal konec vzestupu 27. února. I naše pozorování ukazují sekundární vlny. Zpracování veškerého pozorovacího materiálu z tohoto minima se podjala slečna Dr. Güssowová z Berlína-Babelsbergu; o konečných výsledcích podáme ještě zprávu.

Zdeněk Kopal.

Nejkratší perioda měnlivé hvězdy. H. van Gent v Johannesburgu objevil fotograficky proměnnou hvězdu o nejkratší periodě dosud známé. Předběžná hodnota pro periodu jest $0{\cdot}069^d$, což činí asi $1^h\ 40^m$. Poněkud nejistou činí tuto hodnotu poměrně dlouhé exposice, až 30minutové, neboť jde o hvězdu o amplitudě 14—15 *mg*. Souřadnice nové proměnné jsou: $8^h\ 10^m\ 38^s$, $-18°\ 44{\cdot}9'$. Hvězda jest tedy i v našich zeměpis. šířkách pozorovatelna. Amatérským přístrojům jest ovšem nepřístupna. Světelná křivka má tvar sinusoidy. Není ještě jisto, zda hvězda nenáleží typu *W UMa*; v tomto případě by udaná perioda byla poloviční, ale i tak by to

byla nejkratší známá perioda. Dosud byla za hvězdu nejrychleji se měnící považována cepheida *XX Cyg* ($P = 1349^d$). (Die Sterne 1931.)

Lund Observatory Circular. Hvězdárna v Lundu ve Švédsku počala vydávati s tímto názvem oběžník, jenž bude obsahovati drobné zprávy a příležitostné poznámky z astronomie, meteorologie a seismologie. Dosud vyšly dva sešity, celkem 34 stránky. V úvodu zmiňuje se ředitel, Knut Lundmark, stručně o dějinách této hvězdárny, kde bylo vykonáno v posledních třiceti letech C. V. L. Charlierem a jeho spolupracovníky tolik pro hvězdnou statistiku. Počátky hvězdárny v Lundu sáhají do r. 1668, kdy tam byla založena universita. Prvý profesor astronomie, Andreas Spole (1630—1699) měl hvězdárnu v čtyřpatrovém domě, který obýval. Tato observatoř byla zničena r. 1676, kdy Lund za války s Dány z části vyhořel. Počátkem 18. stol. byla zřízena hvězdárna znovu v starém biskupském paláci ze 16. stol. a tu setrvala až do r. 1867, kdy byla zbudována hvězdárna nynější. Až do tohoto nového období nebyly vydávány žádné publikace. Výsledky astronomických prací byly uveřejňovány v současných sbírkách disertací pro dosažení doktorátu filosofie. Od té doby, kdy hvězdárně se dostalo definitivního sídla, byly výsledky prací publikovány, za ředitele Dra Axela Möllera (1863—1895) v současných astronom. sbornících nebo v publikacích různých učených společností. Z této periody sluší uvésti Möllerova měření poloh planet a komet a výpočty jejich drah, pásmová pozorování mezi deklinací $+35.^0$ a $40.^0$ a katalog 12.131 stálic a Dr. N. C. Dunéra práci o rotaci Slunce, o spektrech stálic III. třídy a měření dvojhvězd. Doba od r. 1898 do 1927, kdy byl ředitelem Dr. C. V. L. Charlier, je obdobím velmi intensivní a důležité činnosti hvězdárny. Tehdy byla vykonána mnohá badání o stálicích, zejména o statistice stálic a vedle toho byly vykonány práce z matematické statistiky i z jejích aplikací na různé problémy demografické a politické. R. 1900 založil Charlier dvě řady publikací s názvem »Meddelanden fran Lunds Astronomiska Observatorium, Serie I. et II.« První řada, osmerkového formátu má dosud 125 čísel, druhá, kvartového formátu, 58 čísel. Ačkoliv obě tyto řady obsahují hlavní část publikací hvězdárny, jsou ještě mnohé práce uveřejňovány v různých jiných sbírkách. Vydáváním oběžníku se na vycházení obou serií nic nezmění. V nich budou otiskovány práce větší, o kterých v oběžnících budou třeba krátké, zatímní zprávy. *Seydl.*

Těleso Schwassmannovo-Wachmannovo rychlého pohybu. Toto těleso objeveno bylo na hamburské hvězdárně dne 22. III. 1931. Pohyb jeho byl rychlý, asi dvojnásobný obvyklého pohybu planetoid, ač podle fysikálního zjevu jde pravděpodobně o planetoidu. Dráha tělesa, odvozená A. Karhrstedtem, ukazuje na dosti výstřednou elipsu, $e = 0{\cdot}366$, o periheliové distanci téměř 2·0 astr. jedn., o době oběhu 5·5 roků. Sklon dráhy k rovině ekliptiky 33^0. Koncem měsíce dubna a začátkem května mělo tuto polohu (pro 0 hod. svět. času): IV. 25. $11^h\,4{\cdot}4^m$ $-1^0\,40'$, V. 3. $11^h\,1{\cdot}0^m$ $-3^0\,12'$, vel. 13·8.

(Podle BZ 10, a Kodaňského cirk.) *V. G.*

Difusní mlhovina IC 405 kolem proměnné AE Aurigae byla objevena již před 40 lety Schäberlem visuelně 36palc. Lickovým refraktorem a nezávisle skoro současně prof. Max Wolfem v Heidelberku fotograficky astrografem Bruceovým (nikoliv tedy reflektorem na Mt. Wilsonu, jak nesprávně uvedl p. Kopal na str. 73 a 90, XII. r. »Ř. h.«). Dr. J. L. E. Dreyer v prvním doplňku NGC-katalogu (Index Catalogue of Nebulae etc., Mem. R. A. S., Vol. 51, 1895; zkratka *IC*) popisuje č. 405: »*6·7 with pB, v*L neb« — hvězda 6·7 (rozumí se *Boss 1249 — AE Aurigae*) s dosti jasnou, velmi rozsáhlou mlhovinou«. Úzký vztah mezi mlhovinou a hvězdou dokázal r. 1922 E. P. Hubble na Mt. Wilsonu, uživ 6^0 hranolu na 10palc. Cookově dubletu (Mt. Wilson Contr., Nrs. 241 a. 250); mlhovina má spektrum emisní se slabším spojitým pozadím, odpovídající ionisaci směsi plynu a kosmického prachu (tomuto přísluší lumi-

niscenční spojité pozadí), vyvolané krátkovlnným zářením hlavní hvězdy. Spektrum *AE Aurigae* jest *BOp*; ráz »*p*« (peculiar) vztahuje se zajisté k okolní mlhovině, jež podkladem participuje na snímcích vidma hvězdy. Šedesátipalcový reflektor upozornil na chaotický pohyb (zvláště v radiálních rychlostech) různých částí mlhoviny, podobný tomu, jaký byl pozorován také na př. v mlhovině v Orionu. Fotografie osmipalc. Cookeovým tripletem v Ondřejově, zhotovené v letech 1928—1930, dokázaly, že hvězda i mlhovina obklopeny jsou rozsáhlou temnou mlhovinou, jejíž hlavní osa prochází 25′ severněji směrem ZV, stáčí se směrem jižním a na severovýchodě přimyká se ke stálici, kde končí, vzdalujíc se zároveň strmě od pozorovatele (rychlý vzrůst frekvence slabých stálic). Na této straně je mlhovina *IC 405* nejmohutnější a jeví zřetelné odstupňování v samostatné vrstvy (americké fotografie). Fotograficky je velmi účinná a rozsáhlá (30′); na orig. negativech ondřejovského objektivu má 8 *mm* v průměru! Temná mlhovina je téhož rázu jako Barnardem katalogisované útvary *B 34* nebo *B 226*, zdánlivých rozměrů $1{\cdot}5^0 \times 0{\cdot}7^0$; od nás vzdálena je — podle mých předběžných výsledků — asi 250 parsec. V případu mlhoviny *IC 405* máme jeden z nejúplnějších důkazů o spojitosti difusních mlhovin galaktických s mlhovinami temnými, jež svítí jako mocné trubice Crookesovy, jsou-li v dosahu ionisačního vlivu hvězd vysokých povrchových temperatur. Poněvadž měnlivost *AE Aurigae* nesporně souvisí se změnami v mlhovině, jest ráz její proměnnosti zcela jistě nepravidelný, snad typu *R Coronae bor.*, ale mnohem spíše typu zcela zvláštního, pro který nemáme dosud vhodného zařadění. — Nakonec pokládám za důležité dodati k článku pana Kopala (str. 90), že mlhovina kolem *R Aquarii* není »podobným« zjevem jako *IC 405*, nýbrž útvarem rázu naprosto rozdílného. *Fr. Schüller.*

Pařížská observatoř (Observatoire National) bude přeložena. Podle anglického časopisu »Nature« bude přeložena pařížská hvězdárna do krajiny Provence někam poblíže poříčí řeky Durance (severně od Marseille). Důvodem k přemístění jsou nevhodné atmosférické podmínky dosavadní polohy hvězdárny uprostřed Paříže, které velmi ztěžují astronomická pozorování. Pařížské budovy observatoře bude užito k uložení různých starších přístrojů, není již nepoužívaných, majících cenu jen historickou. Nová hvězdárna má býti vybudována nákladem asi 66 milionů Kč.

Pražský poledník. Poledník Pražské hvězdárny byl od let osmdesátých min. století dán průsekem vláken meridianového stroje v nástavbě (meridianové místnosti) na střeše Klementina v Praze. V těchto dnech, kdy stavební úpravy Klementina pro účely universitní a technické knihovny pokročily až k této části budovy, byla bývalá meridianová místnost zbourána. Na jejím místě budou skladiště knih. Souřadnice Pražské hvězdárny jsou: z. šířka $+50^0\,5'\,16{\cdot}0''$, z. délka od Greenwiče $-0^h\,57^m\,40{\cdot}3^s$; nadm. výška 197 *m*.

List na paměť úmrtí Tyge Brahe. Z pozůstalosti A. Krause, majitele Lidové hvězdárny v Pardubicích, dostalo se kromě jiných publikací naší Společnosti starého tisku (o jednom listu) s rytinou, představující portrét Braheův, který je na jeho náhrobku. List je asi z druhé poloviny XVIII. století a má text latinský a německý. Jiné vydání jeho (starší) nalezl Dr. Otto Seydl o prázdninách v Černínském archivu v Jindř. Hradci. Toto vydání má v němec. textu některé odchylky od vydání mladšího. Na paměť 330. výročí úmrtí astronomova (29. října 1601) vydal tento list nyní J. Klepešta, jednatel Společnosti, s textem českým a latinským a reprodukcí podobizny Braheovy s náhrobku v 50 číslovaných exemplářích. Cena i s poštovným 17 Kč. Objednávky vyřídí J. Klepešta, Praha I., Náprstkova ul. 208.

Absorpce světla v prostoru mezihvězdném. Tato velice důležitá otázka, zdali je mezihvězdný prostor absolutně prázdný, neb vyplněn řídkou hmotou, je pro astrofysikální badání neobyčejně důležitou, neboť není-li prostor absolutně prázdný, musí světlo hvězd, jím procházející, utrpěti jisté změny po stránce kvantitativní i kvalitativní. Otázka tato byla uvedena po prvé

do popředí astronomického zájmu jako argument proti Olbersově námitce proti nekonečnosti prostoru. Bylo poukázáno, že celá obloha nemusí stejnoměrně jasně zářit, zavede-li se určitý absorpční koeficient, t. j. předpokládá-li se, že světla hvězdy, vlivem absorpce v prostoru, ubývá rychleji, než se čtvercem vzdálenosti. Velikost tohoto absorpčního koeficientu byla v novější době hledána Comstockem a Pickeringem, ale dosažená čísla byla velmi nepřesná, neboť badání jejich byla založena na velmi problematických předpokladech. Oba učenci uvažovali také pouze absorpci celkovou, která může být způsobována mraky meteoritů a pod. a nikoliv absorpci selektivní, kterou by způsobovala hmota jemně rozptýlená, na př. ionisované atomy. Na možnost selektivní absorpce po prvé poukázal Kapteyn (Ap. J. 1909). Nalezl, že spektr. tř. XV. (podle Miss Maury, t. j. tř. *K*) možno rozdělit na dvě skupiny, representované hvězdami *α Cas* a *α Boo*. Spektra obou jsou téměř totožná, ale hvězdy typu *α Cas* jeví silnou absorpci ve fialové části (t. j. jsou červenější). Dále zjistil, že hvězdy typu *α Cas* mají mizivé vlastní pohyby a jsou tudíž pravděpodobně dále, než hvězdy typu *α Boo*, jejichž vlastní pohyby jsou velmi zřetelné. Nápadné zeslabení fial. konce spektra u hvězd typu *α Casiopeiae* může být způsobeno absorpcí světla v prostoru, neboť tyto hvězdy jsou od nás mnohem vzdálenější, než hvězdy prvého typu. V minulém roce, na základě dokonalých měření, tuto otázku znovu uvažoval Trümpler (Publ. Astr. Soc. of the Pacific 1930; 214, 267). Srovnával hvězdy třídy *B* našeho okolí s hvězdami téhož typu ve hvězdokupách, které jsou mnohem vzdálenější, a shledal, že hvězdy spektr. třídy *B* ve hvězdokupách jsou tak červené, že jejich barev. index se rovná indexu tř. *K*! Tak ve hvězdokupě N. G. C. 6910 (Cygni) je hvězda typu *B*, vis. vel. 7·0 *mg*, fot. vel. 8·0 *mg*! V dalekohledu jeví tyto hvězdy zřetelně oranžové zbarvení. Trümpler měřil pomocí registrujícího mikrofotometru stupeň zeslabení jako funkci vlnové délky a ukázalo se, že k vysvětlení nepostačí vzorec Rayleighův, což vykládal Trümpler tím, že ve světovém prostoru jsou kromě iontů též volné elektrony. Na základě studia více než 100 hvězdokup určil pak velikost absorpčního koeficientu (Lick. Bull. 14, 134). Při proběhnutí vzdálenosti 1000 parseků je světlo podle něho absorbováno o 0·67 *mg*, kterážto hodnota je velmi blízká hodnotě Schalénově (0·5 *mg*). Dalekosáhlý význam pro potvrzení těchto výzkumů a hlavně určení, které prvky absorpci způsobují, měl objev stacionárních čar ve hvězdných spektrech. R. 1904 objevil Hartmann ve spektru dvojhvězdy *δ Orionis* linie ionisovaného vápníku, které nejevily posuvů, jaké jeví ostatní čáry vlivem oběhu složek dvojhvězdy. Hartmann je nazval čarami stacionárními a poukázal k tomu, že nemohou vznikati v atmosféře hvězdy, nýbrž v rozsáhlém vápníkovém mraku, jenž je mezi hvězdou a námi. Podrobnější výzkumy Plaskettovy a Youngovy potvrdily existenci těchto čar i ve spektrech jiných hvězd tříd *O*—B_5. Přítomnost těchto čar ve spektru hvězdy bývá označována charakteristikou *k* (na př. *k Oap*). U tříd chladnějších, než B_5 pozorovány dosud nebyly. Ve spektru zákrytové proměnné *U Ophiuchi* byla zjištěna jiná charakteristika. Studia spektra se podjali Struve a Merill (Ap. J. 72, 199; 1930). Stálice *U Ophiuchi* je od nás vzdálena asi 200 parseků ($\pi = 0{\cdot}005''$, Plaskett). Na třech spektrogramech, získaných v létě 1930 reflektorem 60palcovým na Mt. Wilsonu, se ukázaly stacionární čáry, ale nejen vápníku, nýbrž i sodíku. Čáry jeví posunutí -21 *km/sec*, z čehož 17·5 *km/sec* připadá na pohyb Slunce, pro vlastní pohyb mraků zbývá tudíž 3·5 *km/sec*. Eddington již v r. 1926 vyšetřoval podmínky hustoty hmoty, rozptýlené v prostoru a přišel k názoru, že střed. hustota je asi 10^{-24} *g/cm*^{3} o teplotě 12.000° *K*; toto číslo jest podle odhadu jiných učenců o něco zvětšiti. Nová pozorování tedy Eddingtonovy názory plně potvrdila. Podle Oorta se tyto mraky účastní též rotace naší galaktické soustavy. Novodobá pozorování tedy starý názor, že mezihvězdný prostor je naprosto prázdný, nepotvrdila. Prostor je vyplněn mraky volných vápníkových a sodíkových mraků; světlo, prostorem přicházející, podléhá změnám kvalitativním i kvantitativním. Ztrátou světla absorpcí v prostoru nám na př. vycházejí příliš velké vzdálenosti pro Ce-

pheidy, odvozujeme-li je na základě křivky periodické světelnosti. Vlivem změn kvalitativních — selektivní absorpcí — se nám jeví vzdálené hvězdy červenějšími, než ve skutečnosti jsou. Zda s těmito zjevy souvisí problém časových rozdílů mezi visuelními a fotografickými fázemi, známý též z astrofysiky proměnných hvězd, není dosud rozhodnuto. Zmíněná hmota vyplňuje ovšem pouze meze galaktické soustavy. Prostor mimogalaktický, mezi spirálnými mlhovinami, je pravděpodobně prázdný. *Zdeněk Kopal.*

Studium sluneční korony i mimo okamžiky zatmění. Až dosud bylo možno pozorovati koronu jen v krátkém okamžiku úplného slunečního zatmění, které jest však zjevem velice řídkým. Ježto tvar korony se mění během let v souvislosti s intensitou sluneční činnosti, jest samozřejmé, že častá a pravidelná pozorování korony by byla velice důležitá. Poslední dobou snažili se tedy astrofysikové nalézti způsob, jak by bylo možno pozorovati tuto vrstvu slunečního vnějšího obalu i při plném denním světle. To se konečně podařilo v létě minulého roku mladému francouzskému astronomu B. Lyotovi. O svých pozorováních, která vykonal na hvězdárně Pic di Midi, položené v Pyrenejích ve výši 2860 metrů, píše Lyot v červnovém čísle letošního ročníku časopisu »L'Astronomie«. Odtamtud vybírám některá zajímavá data: V ohniskové rovině dalekohledu umístil autor kotouček, který měl poloměr o 30″ větší, než byl zdánlivý poloměr slunečního obrázku. Tak mohl pozorovati pouze pomocí jednoduchého okuláru jednotlivé protuberance, červenavě zbarvené. Za podmínek zvláště příhodných, umožněných vysokou polohou observatoře, pozoroval kolem obrázku slunečního slabé halo, které studoval jednak polarimetrem, jednak spektrografem a dokázal, že část jeho náleží koroně. Polarimetrem, který jest vlastně autorovým vynálezem a který se dobře osvědčil při pozorování planet, studoval polarisaci světla, tvořícího halo. Takto mohl pozorovati stopy polarisovaného světla až do vzdálenosti 6′ od okraje slunečního kotouče. Od této meze vzrůstala polarisace rychle směrem ke Slunci a teprve ve výši 3′ zůstávala skoro konstantní. Byla tím silnější, čím byl vzduch průhlednější; naopak, procházelo-li světlo mraky třebas jen lehkými, nebylo možno jí konstatovati. Z toho možno souditi, že zjištěná polarisace nebyla původu atmosférického a že náležela koroně, která takto byla pozorována. Po několik dní byla pozorována polarisace ve všech směrech kolem slunečního kotouče v konstantní vzdálenosti 80″. Bylo možno znamenati, že v blízkosti pólu byla polarisace méně intensivní než v jiných směrech; zvláště velice intensivní byla ve směru *NW*. Tato okolnost souvisí s různou intensitou a rozlohou korony, neboť grafy, nakreslené na základě těchto pozorování, připomínají velice tvar korony, a to v souhlase se sluneční činností, která v roce 1930 byla asi dva roky po maximu. Právě tak kladných výsledků nabyl autor, když použil spektrální analyse. Mimo dobu slunečního zatmění jest spojité spektrum korony zastřeno spektrem oblohy, ale jsou-li příhodné podmínky, jest možno i na tomto jasném spojitém pozadí pozorovati jasné čáry. Autor nařídil štěrbinu spektrografu směrem tečny k okraji kotouče a tak mohl mimo čáry Fraunhoferovy pozorovati též dvě jasné čáry: zelenou, λ *5303,2 A* a červenou, λ *6374, A.* Prvá byla jasnější, ale celkově obě ukazovaly touž změnu jasnosti a délky, která odpovídala velice dobře změně polarisace. Tedy nejintensivnější a nejdelší byly tyto čáry v bodě *NW* a nejslabší na pólech. Tyto výsledky tedy dobře ukazují, že jest možno pozorovati koronu i mimo okamžiky zatmění, a to jednak její spojité spektrum: polarimetrem, a za druhé jasné čáry spektra: spektroskopem. Jak již tu bylo naznačeno, význam tohoto objevu jest dalekosáhlý, poněvadž takto jest možno pozorovati koronu po dobu libovolně dlouhou, zejména pravidelně, což má velikou důležitost pro fysikální studium Slunce. Pro zajímavost připomínám, že v roce 1868 byl to Francouz Janssen, který po prvé pozoroval sluneční chromosféru mimo zatmění, a nyní, kdy se jedná o studium korony, jest to opět Francouz, který přichází s novou metodou, slibující přinésti vědě velký užitek.

Bohumila Nováková.

Nové knihy.

Prof. Giorgio Abetti: **Osservazioni di protuberance e della cromosfera solare eseguite nel 1929.** (Pozorování výšky chromosféry a perturbací.) Memorie della Società Astronomica Italiana, Nuova serie, vol. V, N. 2.

Na hvězdárně v Arcetri bylo pokračováno v roce 1929 v pravidelném visuelním pozorování výšky chromosféry a perturbací pomocí equatoreálu Amiciova. Z pozorování v Arcetri, Catanii, Madridu a Curychu, byla vypočtena plocha perturbací a vykonáno srovnání s lety předcházejícími. Pro rok 1929 hlavní maxima jsou na severní polokouli ve 27° a na jižní kolem 20° hel. šířky; v roce 1928 jsou tato maxima málo odlišná, neboť se vyskytují kolem 30° a 17° hel. šířky. Pravidelný chod cyklu má tedy malý posun k rovníku. Též v roce 1929 jest výška chromosféry (bez perturbací) nápadně táž pro všechny hel. šířky a rovná se ve střední hodnotě 10″38, kdežto pro předcházející léta byly nalezeny hodnoty velice blízké: 10″22 (1928) a 10″33 (1927). Od 3. března do 18. prosince 1929 bylo zhotoveno na hvězdárně v Arcetri 132 spektroheliogramů ve světle vodíkové čáry $H\alpha$ po celém vidit. povrchu Slunce. Na těchto spektroheliogramech byly zjištěny intensity a plocha flokulí ve škále od 0° (úplné chybění) k 5° (největší intensita), pro světlé i temné flokule. Tato práce zároveň s ostatními pozorováními byla uveřejněna hvězdárnou v Curychu ve sborníku »Bulletin for character figures of solar phenomena«. — V roce 1929 uspořádal též prof. G. Abetti nový svazek spektroskopických obrázků slunečních z pozorování hvězdáren v Arcetri, Madridu, Curychu, Catanii a Zô-Sé z let 1925—26, jako dodatek ke 43. a 44. svazku publikací hvězdárny v Arcetri s názvem **»Immagini spettroscopiche del bordo solare 1925—1926«.** *Boh. Nováková.*

Cecilia H. Payne: **The stars of high luminosity.** Str. XIII + 320. Harvard Observatory Monographs No 3. Mc. Graw-Hill Book Co. New York and London 1930. Cena 3·50 dolarů.

Slečna H. Payneová z Harvardské hvězdárny pokusila se již r. 1925 ve své knize »Stellar Atmospheres« podati přehled hvězdných spekter současně s kritikou pozorovacích metod a výsledků. Ionisační teorie byla tehdy teprve v počátcích vývoje, takže v uvedeném spise podaná klasifikace spekter nebyla náležitě odůvodněna a vysvětlena. Velký pokrok v teoretické astrofysice i nashromáždění pozorovacího materiálu přiměl autorku k vydání nové knihy o hvězdných spektrech, zejména když její původní práce je již rozebrána. Kniha je rozdělena na 4 díly; první, jako úvod, pojednává o spektrální fotometrii a vysvětlení tvaru spektrálních čar, druhý díl probírá nám přístupný materiál hvězdných spekter, třetí díl podává přehled výsledků pozorování hvězd tříd *O, B, A, F, K, M,* veleobrů a proměnných, a konečně ve čtvrtém dílu nalezneme souhrn našich znalostí o hvězdných atmosférách. Slečna Payneová je jistě jedním z nejlepších odborníků v dnešní astrospektroskopii a její kniha, s řadou výborných přehledů a tabulek, je dokladem značného pokroku astrospektroskopie v poslední době.

Harlan True Stetson: **Man and the Stars.** Str. 320. Mc. Graw-Hill Book Co. New York and London 1930. Cena 3·50 dolarů.

Napsati populární dějiny astronomie není jistě snadnou prací, i můžeme proto spokojeně sáhnouti po Stetsonově knize, kde tato úloha byla dobře rozřešena. Jsou to typické obrazy z dějin astronomie, tak vhodně vybrané, že čtenář souvisle může sledovati vývoj lidského názoru na vesmír. Názvy čtyř hlavních částí, ve které se rozpadá Stetsonova kniha, osvětlí její cíle. Jsou to: I. Pohled k nebi. II. Měnící se názory. III. Měnící se vesmír. IV. Člověk se diví. Kniha je krásně vypravena a vhodna pro každého vážnějšího astronoma-amatéra.

Harlow Shapley: **Flights from Chaos.** Str. 168, Mc. Graw Hill. New York and London 1930. Cena 2·50 dolarů.

Shapleyova kniha jest zajímavým pokusem, podati souvislý přehled celého hmotného vesmíru, začínajíc protonem a elektronem a konče souhrnem všech vesmírů, který zove »metagalaxy«. Nalezneme v knize výborný přehled názorů, jak hvězdář velkého rozhledu pohlíží na vesmír, odložíme ji však neuspokojeni, neboť podrobná klasifikace hmotného světa plně nám dá pocítiti, že tento svět neznamená nic jiného než jakousi kostru, schema, kterému schází duše — energie vše oživující. Hloubavý hvězdář s velkým zájmem přečte Shapleyovy názory, shrnuté v knize, jejíž vlastní značný význam je však ten, že neúprosně donutí každého čtenáře k samostatným úsudkům a myšlenkám. *Dr. Hubert Slouka.*

Z hvězdáren a laboratoří.

Nové přístroje pro Royal Observatory v Greenwiči. Dr. Jackson, prvý asistent hvězdárny, navštívil při svém loňském zájezdu na astronomický kongres německé Astron. Gesellschaft v Budapešti nejdůležitější hvězdárny evropské, aby tu studoval moderní astronomické přístroje, zejména dalekohledy zrcadlové a průchodní stroje. Velký dar Mr. Williama Johnstona Yappa 15.000 liber šterl., kterého se nedávno hvězdárně dostalo, umožnil nyní uskutečnění plánů ředitele Dysona, který v obvyklé výroční zprávě (Report to the Board of Visitors of the Royal Observatory) oznámil koupi 36palcového reflektoru se spektrografem a postavení nové kopule pro tento stroj. Současně povolila admiralita koupi nového sedmipalcového průchodního stroje o ohniskové délce $2^1/_2$ *m*. Tento stroj nahradí starý průchodní stroj Airyho, kterým bylo během osmdesáti let, kdy byl používán, pozorováno 578.013 průchodů hvězd a planet. Koupení obou přístrojů je velkým ziskem pro hvězdárnu; na průchodním stroji se bude pokračovati v tradičním, mnohaletém pozorování, kdežto novým reflektorem se spektrografem budou konány moderní astrofysikální práce.

Nový fotografický refraktor Leidenské hvězdárny. Profesor de Sitter, ředitel hvězdárny v Leidenu, obdržel z Rockefellerovy nadace 110.000 dolarů k zakoupení nových přístrojů pro svou hvězdárnu. Tento velký obnos byl ještě zvětšen dary soukromníků a obchodních podniků v Holandsku a bude věnován zejména k vybudování spolupráce s jihoafrickou hvězdárnou »Union Observatory« v Johannesburgu. Byl objednán od firmy Sir Howard Grubb, Parsons & Co. dvojitý fotografický dalekohled s objektivem o průměru 40 *cm* a ohniskové délce 229 *cm*, dalekohled visuelní o průměru 20 *cm* a ohniskové délce 344 *cm*. Jihoafrická vláda postaví pro tento stroj zvláštní budovu na pozemcích »Union Observatory« v Johannesburgu. Zakoupení nových astronomických přístrojů jak v Greenwiči, tak i v Leidenu v této době, hospodářsky velmi obtížné, svědčí o velkém pochopení, které příslušné vlády mají pro požadavky astronomů.

Dr. Hubert Slouka.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v srpnu 1931. V srpnu navštívilo hvězdárnu celkem 496 osob. Z toho bylo 187 návštěv členských a 309 návštěv jednotlivců. Spolkových návštěv nebylo. Počasí bylo celkem nepříznivé. Po 15 večerů bylo zataženo, 7 večerů bylo oblačných a pouze 9 večerů bylo jasných.

Pozorování na hvězdárně v srpnu 1931. Pro hosty bylo celkem 12 pozorování. Nejvíce byla pozorována planeta Saturn, dále Luna, hvězdokupy *M 11*, *M 13* a *M 15*, mlhoviny v Andromedě a v Lyře a četné dvojhvězdy. Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, bylo nejvíce pozorování slunečních skvrn (25), pozorování meteorů (Perseidy i systematické) celkem 11, pozorování proměnných hvězd 5 a fotografování oblohy po 4 večery. Pozorování Perseid bylo rušeno nepříznivým počasím.

Pozorování na hvězdárně v říjnu 1931. V říjnu je hvězdárna přístupna denně, vyjma pondělí, o 7. hod. večer. Hlavním dalekohledem bude pozorována v prvé polovici měsíce planeta Saturn, ve druhé polovici Měsíc. Menším dalekohledem (hledačem komet) budou pozorovány podle okolností hvězdokupy v Perseu, Herkulu, ve Štítu a v Pegasu, mlhoviny v Lyře a Andromedě. V době, kdy bude oblohu přezařovati Měsíc, budou pozorovány hledačem komet pouze dvojhvězdy.

Školní návštěvy na hvězdárně v říjnu jsou vítány v denních hodinách, nebo o 6. hod. večer, spolkové návštěvy o 8. hod. večerní. Spolkové i školní návštěvy musí býti hlášeny napřed, aby mohla býti přihláška potvrzena.

Zprávy ze Společnosti.

Dary členů. Na zařízení hvězdárny věnovali: p. Frant. Kejř, náj. pivovaru v Oboře Kč 32·—; Frant. Jakl, lesní hajný v Novém Plese Kč 10·—; Ant. Honzák, Žamberk Kč 11·—. Několik členů věnovalo menší obnosy, které nelze všecky uveřejniti pro nedostatek místa. Všem srdečný dík!

Výborová schůze byla 15. září v místn. L. H. Š. za přítomnosti 10 členů výboru. Bylo přijato 9 nových členů a vyřízena běžná korespondence. Schválen návrh jednatelův na pořádání cyklu přednášek, které slíbili pp. Dr. Fr. Nušl, Dr. Slouka a K. Hujer. Bylo pojednáno o finančních otázkách a navrženy některé kroky k odstranění těžké finanční situace, do které se dostala Společnost stavbou hvězdárny. Dále bylo schváleno vydání »Přehledů úkazů« na obloze na rok 1932 v úpravě blokového kalendáře. Rukopis je již připraven a bude ihned tištěn.

Členská schůze bude v pondělí 5. října o 19. hodině v posluchárně prof. Dr. Jindř. Svobody, Praha II., Karlovo náměstí č. 19/II. Na programu mimo zpráv o posledních událostech v astronomii bude přednáška člena Společnosti p. K. Hujera, který se vrátil z Ameriky po několikaletém pobytu na velikých amerických hvězdárnách Yerkesově, Mount Wilsonu, Harvardské a j. Bude přednášeti na thema: Práce na amerických hvězdárnách. Budou to postřehy, které mohou zvlášť zajímati přátele hvězdářství a proto na tuto schůzi naše členy, zejména pražské, zvláště upozorňujeme.

Cyklus pěti přednášek bude pořádán Lidovou hvězdárnou Štefánikovou ve dnech 13. X., 20. X., 27. X., 3. XI. a 10. XI. vždy v úterý o 19. hodině ve fysikálním sále českého vysokého učení technického v Praze II., Karlovo nám. č. 14. Úvodní přednášku má předseda Č. A. S. prof. Dr. Fr. Nušl, další dvě přednášky člen Karel P. Hujer a dvě přednášky Dr. H. Slouka. V přednáškách, které budou doprovázeny krásnými diapositivy, budou probrány veškeré pokroky moderní astronomie za poslední dobu a proto je doporučujeme členům Společnosti. Na celý cyklus budou vydány stálé vstupenky po Kč 10·—, členské stálé vstupenky na průkaz legitimace po Kč 5·—. Pražští členové nechť si vyzvednou potvrzovací známky na zaplacené příspěvky za rok 1931 v kanceláři Společnosti na Lidové hvězdárně Štefánikově na Petříně. Který člen nemá zaplacených příspěvků za tento rok, nemá nároku na členskou vstupenku.

Majitel a vydavatel Česká společnost astronomická v Praze IV. Petřín
Odpovědný redaktor Dr. Otto Seydl, astronom Státní hvězdárny, Praha I.
Klementinum. — Tiskem knihtiskárny Jednoty čsl. matematiků a fysiků,
Praha-Žižkov, Husova 68.