

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vydává s podporou ministerstva školství a národní osvěty Česká společnost astronomická v Praze.

ŘÍDÍ DR. OTTO SEYDL.

Za krátkou dobu svého trvání dosáhla Česká astronomická společnost mnoha úspěchů, které jí zajistily dobré jméno v široké veřejnosti i mezi sesterskými organizacemi v jiných státech. Příčinou tohoto zdárného vývoje je nejen součinnost všech spolupracovníků a členů společnosti, ale v nejpětší míře neúnavná činnost našeho milého předsedy, ředitele státní hvězdárny, pana prof. dr. Fr. Nušla, jenž dnem 5. prosince t. r. vstupuje v plné svěžesti do šedesátého roku svého věku. Jeho činnost vědecká, bohaté zkušenosti, umění a ochota vykládati obtížné problémy moderní astronomie způsobem v pravém slova smyslu populárním nejširším vrstvám, jsou vzácné vlastnosti, které jej činí pro naši společnost v pravdě nepostradatelným. Mají-li astronomické společnosti v cizině dostatek členů z kruhů vědeckých, kteří činy a spoluprací pomáhají budovati astronomickou kulturu národa, tím milejší je nám to, že u nás prof. dr. Fr. Nušl předchází svým příkladem. Všichni ti, kdo navštěvují naše členské schůze, jsou svědky jeho obětavosti a jeho intenzivního zájmu o vše, co je na prospěch a pro rozkvět společnosti. Šedesát let není příliš mnoho, abychom nemohli doufat, že ještě po dlouhá léta bude vůdcem české astronomie a vůdcem naší společnosti, aby dále prospívala pod jeho obezřetným vedením. A k tomu celá naše obec astronomická Vám, drahý pane předsedo, přeje nejlepšího zdraví!

Česká společnost astronomická v Praze.

Profesor Frant. Nušl — šedesátníkem.

Kdo zná mladistvé vzezření prof. Nušla, jeho neobyčejnou duševní svěžest, neúmornou činnost vědeckou, stále novými plány do budoucnosti se zabývající, jeho všestranné působení v různých odborných a kulturních korporacích domácích i mezinárodních, sotva uvěří, že tyto dny dostupuje mety, kdy jiní dávno překročili životní zenit. Také Česká společnost astronomická, jejímž je od počátku vynikajícím členem a poslední léta předsedou, vděčně při této příležitosti vzpomíná jeho zásluh o vnitřní i vnější svůj rozvoj. Každá dobrá myšlenka, směřující k prospěchu naší Společnosti, nalézá v něm vždy ochotného a účinnivého podporovatele i podněcovatele. Není téměř měsíční schůze, aby se v ní neujal slova a jasným i poutavým svým způsobem neupozornil na tu neb onu důležitou nebo časovou otázku z oboru své vědy. Není závažnějšího podniku Společnosti, aby nepřispěl k jeho uskutečnění svými rozsáhlými styky a radou opřenou zkušeností. Je opravdu štěstím pro Společnost, že v prvních nesnadných letech svého rozvoje, která vyžadují obezřetného vedení a velikého zájmu o věc, našla takového příznivce a podporovatele. Proto vítá Česká společnost astronomická s povděkem tuto příležitost, aby svému milému předsedovi i před veřejností projevila, jak si váží jeho činnosti. Byv vyzván redakcí »Říše hvězd«, abych členům společnosti nastínil životní běh a vědecký význam prof. Nušla, ochotně jsem se podjal tohoto úkolu tak milého, tím spíše, že mne k jeho osobě od dob ranního mládí váže upřímné přátelství.

Prof. Nušl se narodil 3. prosince 1867 v Jindř. Hradci, kdež také v letech 1880—1888 vystudoval tamní starobylé gymnasium. Byli jsme na obecné škole a na nižším gymnasiu spolužáky. Vzpomínám, jak už tehdy jeho mimořádný sklon k matematice a přírodním vědám vzbuzoval pozornost našich profesorů. Trvalým podnětem k soukromému studiu, zejména matematiky, byly úlohy, předkládané k řešení v Časopise pro pěstování matematiky a fysiky. Zájem pro astronomii se probouzel zejména četbou populárních článků a knížek univ. prof. Studničky. Mladému studentu však nestačila prostá četba o záhadách vesmíru. Vrozený jeho smysl pro mechaniku — jeho otec měl v Jindř. Hradci klempířský závod — umožnil mu sestavit si jednoduchý galilejský dalekohled, kterým z půdy protějšilo kostela svatojanského konal své první pozorování astronomická, na př. r. 1882 přechodu Venuše před Sluncem. Za těchto okolností bylo rozhodnutí o budoucí dráze životní nasnadě. Mladý Nušl se po maturitě odebral do Prahy na filosofickou fakultu. Poměry našeho vědeckého života před 40 lety se velmi lišily od pozdějších, zejména nynějších, po našem státním osamostatnění. Možnost věnovati se cele svému oblíbenému předmětu, k němuž touha lákala, byla před čtyřiceti lety velmi omezena, vždyť jsme

měli jen jedinou českou universitu, jen jedinou českou techniku a žádnou hvězdárnu, jakož vůbec česká astronomie byla tehdy v poměrech velmi ubohých, pokud šlo o příležitost k samostatnému badání. Po absolvování fakulty nezbyvala tehdy mladým nadšencům než dráha středoškolského učitele, nechtěli-li nebo nemohli-li riskovatí nejistou a dlouhou dráhu k činnosti na škole vysoké. Dvě léta působil sice Nušl jako asistent fyzikálního ústavu při české universitě (1892—1894), kde uplatnil své mimořádné nadání experimentátorské a získal pevných základů v praktické fyzice, tak nezbytného předpokladu pro studium zejména v dnešní astrofyzice, ale po státní zkoušce z matematiky a fyziky nezbylo mu, než věnovatí se učitelství středoškolskému.

Osud zanesl jej nejprve jako suplenta na různé ústavy, na reálku karlínskou, kutnohorskou a gymnasium vinohradské, poté pak jako profesora na čtyři léta (od r. 1897 do 1901) na reálku královéhradeckou a na sedmiletý pobyt (do r. 1908/9) na reálku karlínskou, čímž se právě ještě včas vyplnilo jeho přání býti nablízku ohniska vědeckého života. Celkem 14 let zabralo Nušlovi čas i síly vyčerpávající postavení na střední škole; ale touha po samostatné práci vědecké se tím nedala utlumití. Všechn volný čas byl věnován oblíbené vědě — astronomii.

V Raýmanově Živě se počínají už od konce let 90tých objevovatí jeho svérázným a přístupným slohem psané články. Z nich zejména uvádím zprávu o prázdninovém měření zemské křivosti na hladině rožmberského rybníka (Živa 1896) a výsledky opětovných pozorování srpnových létavic, které na různých místech byly vykonány s řadou pozorovatelů, vizuálně i fotografičky (Živa 1899). Od r. 1897 po řadu let až do r. 1911 pečlivě obstarával v Živě a později i v Časopise pro pěstování matematiky a fyziky astronomické zprávy. V obou těchto časopisech uveřejnil řadu delších informačních článků z oboru astronomie. Do této doby také padá první jeho vědecká práce rázu historického, podniknutá na vyzvání Akademie věd a umění, v níž podává zprávu o svém pátrání po literární pozůstalosti přímětického faráře Prokopa Diviše, jenž zabýval se první v Evropě s otázkami bleskosvodu. Tato práce z r. 1899 obsahuje také překlad pojednání Divišova o elektrických zjevech.

Ve všech místech svého učitelského působení dovedl buditi zájem o kosmické zjevy, v mládeži častými vycházkami večerními, v nejšířší veřejnosti hojnými přednáškami jednotlivými i soubornými cykly. Na půdě gymnasia vinohradského zhotovil po způsobu tmavé komory originální vodorovné hodiny sluneční, určující pravý čas sluneční s přesností několika vteřin.*) Jeho zásluhou zřízena byla v Král. Hradci velmi pěkně vypravená studentská hvězdárna. Litovatí jest, že pro různé vnější překážky Pokroky astronomie vydané na podnět prof. Raýmana ve Věstníku akademie po

*) Výr. zpráva stát. gymn. na Král. Vinohradech z r. 1900 pod názvem: »Určování času slunečními hodinami.«

roce uvázly, právě tak, jako po úmrtí Raýmanově přestaly vycházeti Pokroky fysiky, jež se zdárně držely po řadu let.

Všechna tato činnost byla jakousi přípravou k pozdější práci vědecké. Po prázdninovém pobytu v r. 1899 na jenské hvězdárně u prof. O. Knopfa, předložil si prof. Nušl, tehdy ještě v Hradci Král., otázku, jak by bylo možno znamenité myšlenky zrcadlového sextantu použití k sestrojení stabilnějšího přístroje pro měření času po způsobu pasážníku, ve kterém by se však jemné a drahé libely, kterými se kontroluje postavení stroje, nahradily rtuťovým horizontem, poskytujícím dokonale vodorovné zrcadlo. Snaha po uskutečnění takového plánu přivedla prof. Nušla k p. Josefu Fričovi, továrníku přesných přístrojů měřících na Král. Vinohradech, jenž jej předem upozornil na určité nesnáze při provedení původně navrženého stroje. Nedlouho poté sestavil prof. Nušl ze zcela prostých součástí, jakých poskytl fysikální sbírky venkovské střední školy, první improvizovaný stroj, který řešil předložený úkol bezvadně. Popis a výsledky jím ještě v Hradci Král. získané, jsou uveřejněny v pojednání »O novém stroji hranolovém k pozorování stálých výšek«, otištěném v Rozpravách české Akademie věd, č. 20. II tř. r. 1910. Některé zkušenosti, týkající se na př. užívání obyčejných hodin a hodinek, získané při těchto a jiných pozorováních, uveřejněny jsou v řadě článků pod názvem »Astronomické praktikum« v ČMF r. 1908.

Jos. Frič, který od mladých let se svým bohužel záhy zesnulým bratrem Janem se rovněž horlivě zabýval astronomií, hned pochopil neobyčejné nadání prof. Nušla a postaral se o to, aby důvtipná improvisace se proměnila ve stroj mechanicky vyhovující. Tak vznikl r. 1901 první model cirkumzenitálu, jak nový přístroj byl nazván. Od té doby se datuje ušlechtilé přátelství obou těchto tak mimořádných u nás mužů, které už po řadu let přináší nové a nové doklady jejich neobyčejné snahy o povznesení české astronomie. Shodou okolností se stalo, že právě v téže době se Frič počal vážně zanáseti svojí dávnou myšlenkou, postavit soukromou hvězdárnu, k níž zvoleno bylo místo nedaleko Ondřejova u Prahy. O prázdninách v letech 1901 a 1902 konána první společná pozorování s cirkumzenitálem v Ondřejově — tehdá ještě v prozatímní dřevěné boudě — jež dokázala oprávněnost nadějí na tento přístroj kladených. Uveřejněna jsou v pojednání: »Studie o cirkumzenitálu« (Rozpravy české Akad. věd č. 21. II tř. r. 1903). Tato práce došla povšimnutí i za hranicemi, byvši odměněna z Elisabeth Thompson Science Fundu. Domácího uznání se jí dostalo od Akademie věd udělením ceny ze základu Dra Sudy a fondu arch. Wiehla. Je velmi zajímavá věc, že ve Francii téměř současně a ovšem zcela nezávisle Claude a Driencourt konstruovali podobný přístroj hranolový, nazvaný astrolabe à prisme, který jako přenosný přístroj měl sloužiti k stejným účelům, zejména při geodetických pracích. V obou přístrojích se pozoruje okamžik, kdy hvězda prochází výškovým kruhem s obzorem rovnoběžným v zenitové vzdálenosti ω . Tento oka-

mžik je určen splnutím dvou obrazů téže hvězdy v ohniskové rovině dalekohledu s vodorovnou osou optickou. V cirkumzenitále jeden z těchto obrazů vzniká jednoduchým odrazem na svrchní stěně trojbokého hranolu, jehož lámavá hrana je vodorovná a kolmá k ose dalekohledu, druhý vzniká odrazem nejprve na rtuřovém horizontu a poté na spodní stěně hranolu. Obě stěny hranolu svírají úhel $90^\circ + \omega$.*) Okamžik splnutí obou obrazů nezáleží na malých odchylkách v postavení dalekohledu a hranolu, což je právě přednost těchto přístrojů před klasickými stroji průchodními, které vyžadují jemných libel pro zjištění takových odchylek od ideálních podmínek, jež nutno brát v počet. Hned první model cirkumzenitálu z r. 1901 ukazuje některá důvtipná zdokonalení, kterými se výsledky stávají přesnějšími, zejména rozdělení každého z obou obrazů hvězdy na tři a použití achromatického hranolu před objektivem, kterým lze pozorovati přechod nejen ve výškové kružnici ω , ale i v blízkých kružnicích $\omega \pm \varepsilon$.

Tato úspěšná práce vědecká otevřela prof. Nušlovi dráhu akademickou. Nabyv r. 1903 hodnosti doktora filosofie, habilitoval se r. 1905 na české universitě pro praktickou astronomii. V r. 1908 přešel jako mimořádný profesor matematiky na českou vysokou školu technickou zprvu jako prof. mimořádný, od r. 1911 jako profesor řádný.

Hned na samém počátku prací s cirkumzenitálem se ukázaly možnosti jiných dvou strojů hranolových, z nichž každý měl své přednosti. Jsou to radiozenitál a diazenitál. Prvnímu je věnováno obšírné pojednání vydané r. 1904 v Rozpravách české Akademie věd (č. 20. roč. XIII) pod názvem »Theorie radiozenitálu«. Kdežto v cirkumzenitálu osa dalekohledu stále zůstává kolmá k hraně hranolu, nastává v radiozenitálu případ obecnější, že totiž tato osa zůstávajíc stále vodorovná může k hraně, rovněž vodorovně, nabýti kterékoli šikmé polohy. Následek toho jest, že obor hvězd, jejichž průchod lze pozorovati, se rozšíří na celou viditelnou polokouli. V případě, že je úhel hranolu právě 90° , lze pozorovati při dané poloze hranolu průchod vertikálem, který je určen hranou hranolu. Je-li však úhel hranolu obecně $90^\circ + \omega$, pozoruje se průchod hvězdy rovinou šikmou, která procházejíc hranou hranolu svírá s obzorem úhel $90^\circ - \omega$.

Je věc zcela přirozená, že podrobněji dosud mohl býti prostudován, ačkoliv už v prozatímní observatoři ondřejovské byly všechny tyto možnosti na improvizovaných strojích prozkoušeny, jenom jediný z těchto přístrojů, totiž cirkumzenitál. Záhy při pozorování s cirkumzenitálem se ukázaly jakési nepravidelnosti ve výšce, ve které bylo pozorováno a která měla býti stálá, pokud se úhel hranolu (na př. teplotou) neměnil. Některé z nich se podařilo odstraniti větším rtuřovým horizontem a užitím místo hranolu zkřížených zrcátek vedle sebe postavených. O výsledcích s takto pozměněným

*) Optická funkce hranolu je v astrolabu poněkud odchylná.

druhým modelem cirkumzenitálu z r. 1906 podává zprávu: »Druhá studie o cirkumzenitálu«, (Rozpravy čes. Akad. věd tř. II, č. 33. roč. XV.), věnovaná zejména zevrubnému posouzení dosažitelné přesnosti tímto strojem. Poněvadž byla odůvodněná domněnka, že část nesrovnalostí, pokud jde o stálost výšky, v níž se pozoruje, může být způsobena vlivy refrakčními, ležícími mimo stroj, byla tato důležitá otázka podrobně studována pro sebe. K tomu účelu byl v Ondřejově sestaven jakýsi »fotografický« cirkumzenitál velikých rozměrů, kterým bylo možno oba blízké obrazy Polárky v řadě krátkých expozic trvale zachycovati na fotografické desce, jež se automaticem originální konstrukce posouvala. Pečlivým mikroskopickým proměřením vzdáleností jednotlivých dvojic obrazů zvláštním k tomu účelu sestrojeným strojem se ukázalo, že skutečně jsou krátkodobé variace v refrakci, jež dosahují v některých momentech až i několik obloukových vteřin od průměrné hodnoty. Výsledky uveřejněné v pojednání: »Refrakční anomalie« (Rozpravy Akad. 1908) vzbudily právem značnou pozornost a byly na jiných místech (na př. v Americe) potvrzeny. Tyto nepravidlosti v refrakci, kterých není ušetřen ani nadhlavník, ukázaly na meze přesnosti při všech pozorováních tohoto druhu, tedy také při obvyklých způsobech pozorovacích pasážníky a p.

Po delší přestávce, trvající řadu let, způsobené mimo jiné také válečnými poměry, dostalo se cirkumzenitálu dvojí definitivní podoby. Přenosný typ z r. 1922 pro nejpřesnější práce geodeticko-astronomické byl konstruován pro Zeměpisný ústav vojenský v Praze a českou techniku v Praze a velmi dobře se osvědčil. Řada nových původních zařízení, jež svědčí o bystrosti jak navrhovatele, tak i konstruktéra, jsou vypsány v pojednání: »Troisième étude sur l'appareil circumzenital«, jehož první část (z pera prof. Nušla) pojednává o principu a možných zdokonaleních, ve druhé pak Frič podává podrobný jeho popis. (Publikace pražské státní hvězdárny č. 1. a 2. r. 1925.) Druhý typ větších rozměrů je od letoška trvale umístěn na hvězdárně v Ondřejově. Je opatřen neosobním mikrometrem originální konstrukce a automatickým pohonem v azimutu.

Tak během čtvrtstoletí neúpornou společnou snahou obou našich předních pracovníků se podařilo dáti astronomii nový, do podrobností propracovaný typ základního přístroje, který důstojně reprezentuje vyspělost české práce vědecké i mechanické. S těmito přístroji se Státní hvězdárna zúčastnila společně se Zeměpisným ústavem vojenským loňského roku mezinárodního měření délkového. Výsledky jsou velmi uspokojivé. Není pochyby, že nadejde konečně doba, že tento nový druh strojů se postaví se zdarem po bok strojům dosud užívaným a že je dokonce předstihne.

Současně s cirkumzenitálem dostalo se nyní i diazenitálu, který dosud byl jenom jako malý model prostudován, nového tvaru, jenž byl letos za návštěvy účastníků mezinárodního kongresu geodetického a geofyzikálního vystaven na ondřejovské hvězdárně. Dia-

zenitál*) svojí myšlenkou se poněkud liší od cirkumzenitálu i obecnějšího radiozenitálu. Nad jeho rtuťovým horizontem jsou umístěna jako jakási pootevřená kniha dvě rovinná zrcadla, svírající v nejjednodušším případě pravý úhel. Jejich průsečnice je vodorovná. Jednoduchým odrazem vzniká ve rtuti obraz oblohy, souměrný vzhledem k hladině. Současně dvojným odrazem na zkřížených zrcadlech se zobrazuje část oblohy vymezená oběma zrcadly roviny. Podobně jako v kaleidoskopu vzniká tím zdánlivý obraz části oblohy, který je vzhledem ke skutečnosti souměrný jako první obraz, avšak podle průsečnice zrcadel. Hvězda, která je blízko vertikálu, určeného průsečnicí, se spatřuje v poli dalekohledu, namířeného do rtuti, dvojitě. Oba její obrazy však splynou při průchodu vertikálem. »Kaleidoskopický« obraz hvězdy lze učiniti trvale dvojitým, je-li úhel obou zrcátek poněkud odlišný od pravého. Tím je možno okamžik splnutí stanovit přesněji. Možno právem se nadíti, že diazenitál, který je úplnou obdobou dosavadních strojů průchodních, ve spojení s neosobním mikrometrem, splní všechny naděje v něj kladené.

Od doby, co bylo zavedeno radiotelegrafické rozlašování času, byla časová služba na hvězdárnách velmi zjednodušena. Dnes lze kontrolu přesných hodin prováděti velmi přesně podle vědeckých časových signálů, přesných na setiny vteřiny. Také těmto otázkám pro každou hvězdárnu tak důležitým věnoval prof. Nušl pozornost a propracoval jednoduchý způsob takového srovnávání, který byl v Ondřejově vyzkoušen. O tom pojednává práce: »Comparaison mondiale des pendules: fractionnaire« (Publ. pražské hvězdárny No 3. z r. 1925.). Při tom naskytla se příležitost novým způsobem řešiti otázku synchronisace hodin. O všech těchto zařízeních bude své doby podána zajisté obšírnější zpráva.

Z ostatních strojů navržených a skutečně sestavených v dílnách Fričových podle návrhu prof. Nušla zasluhuje zvláštní zmínky zdokonalený Youngův regulátor (popsaný v Čas. pro pěst. matematiky a fysiky, roč. 41. 1912), jímž se udržuje v rovnoměrném chodu dvojitý astrograf Fričův, postavený v západní kopuli ondřejovské hvězdárny. Zcela původní je strunový regulátor, který řídí pohyb malého astrografu. O konstruktivním důmyslu prof. Nušla mohly by podati výmluvné svědectví různé přístroje vyrobené a dosud vyráběné pro technickou praxi v továrně Fričově, z nichž vybíráme jen jediný příklad, totiž standartní polarimetr s proměnnou citlivostí, sestavený pro severoamerickou vládu. Mimo tuto obsáhlou a zdárnou činnost v oboru praktické astronomie věnoval prof. Nušl pozornost také odvětvím příbuzným. Do praktické optiky náleží dvě jeho práce. Z nich jedna: »Über allgemeine Differenzenformeln der sphärischen Aberration« (Bull. internat. de l'Acad. des Sc. de Bohème, 1907) se zabývá propočítáváním sférické aberrace objektivů, druhá: »Einige Bemerkungen zu der Abbeschen Theorie der optischen Abbildung« (Sitz. der königl. böhm. Gesell. der Wissensch., Prag 1909)

*) Viz pojednání: »Mitteilung über das Diazenital«. Astr. Nachr. sv. 166. 225. 1904.

rozšiřuje obecnou teorii Abbeovu. Také do geodetických otázek měl prof. Nušl několikrát příležitost účinně zasáhnouti. Výsledkem těchto prací je pojednání: »Kritische Übersicht der Triangulierungen der Umgebung von Prag« (Sitz. der königl. böhm. Gesell. der Wiss., Prag, 1909).

Konečně zvláštní zmínky zasluhuje rozsáhlá popularisační činnost, zejména přednášková, prof. Nušla. Od svých universitních let tehdá v Přednáškovém spolku, kdy universitních extensí a podobných zařízení ještě nebylo, před nejrozmanitějšími vrstvami posluchačů, ve městech i vesnicích, dovedl svými okouzujícími výklady, ať již jde o prosté základy astronomie nebo o subtilní výsledky nejnovějších názorů, rozněcovati zájem o královskou vědu, která vždy k sobě poutá mysl toužící povznést se z šedě všedního života. Taková činnost, kterou úspěšně může vésti jen ten, kdo svoji vědu skutečně ovládá, by měla býti u nás právě tak ceněna, jak tomu je jinde, na př. v Sev. Americe.

Po převratu se prof. Nušl z nařízení Národního výboru revolučního ujal správy bývalé německé »k. k. Sternwarte« v Praze, která byla přeměněna ve Státní hvězdárnu, jejímž ředitelem byl prof. Nušl jmenován r. 1924. Současně zastává řádnou profesuru astronomie na české universitě Karlově.

Pokusili jsme se stručně vylíčiti obsáhlou vědeckou činnost prof. Nušla. Mnohá už započatá práce jeho čeká dokončení v budoucnosti, mezitím co se nové už další plány rodí. Z nich nikoliv nejmenší je důstojné vybudování Státní hvězdárny. Přejeme prof. Nušlovi — a jak jinak ani býti nemůže i jeho nerozlučnému druhovi Dru Josefu Fričovi — dlouhou ještě a zdárnou činnost ve prospěch královské vědy a kulturního obohacení našeho národa.

Dr. B. HACAR, Prostějov:

K otázce časového rozdílu mezi visuálními a fotografickými fázemi měnlivých hvězd.

Otázka, zda zvěst o úkaze nastavším na velmi vzdáleném tělese nebeském dospívá k nám stejně rychle, je-li nesena světelnými vlnami delšími nebo kratšími, nebo, jinými slovy, světlem červeným či fialovým, nebo konečně, což jest opět téměř totéž, světlem účinným visuálně či fotograficky, jest neobyčejně důležitá jak po stránce fyzikální, tak astronomické. O významu, i o vývoji jejím netřeba zde se šířiti. Čtenář nalezne příslušné údaje ve článku »Disperse vakua« od doc. dra A. Dittricha ve III. roč. tohoto časopisu. Zde chtěl bych pouze zmíniti se o výzkumech, které určovaly vývoj této otázky v posledních letech.

Je přirozeno, že ke zkoumání tohoto problému hodí se toliko světelné úkazy na tělesech velmi vzdálených; nelze tedy vůbec

k tomu cíli použití úkazů odehrávajících se v oblasti sluneční soustavy, na př. zákrytů hvězd Měsícem nebo zatmění měsíců Jupiterových. V oblasti stálic hodí se k tomu cíli jedině světelné změny krátkoperiodických hvězd proměnných. Jeť očekávaná diference jistě jen velmi nepatrná a může se projevit jedině tehdy, je-li trať proběhnutá paprskem dosti dlouhá — čím delší tím lépe — a za druhé, je-li optický »signál« dosti ostrý a přesný. Nejlépe by se k tomu hodil náhlý světelný výbuch nebo zhasnutí vzdálené hvězdy. Přibližně je takový zjev uskutečněn u hvězd algolových a pak u krátkoperiodických cefeid (typ Antalgol, cluster-typ).

V souvislosti s významem konstanty zákona Snelliova o lomu plyne, že v prostředí opticky hustším než vakuum šíří se paprsky lomivější (fialové) méně rychle než paprsky méně lámavé (červené). To jest příčinou úkazu disperse světla. Bylo by lze tudíž případné předbíhání červeného světla vůči fialovému chápati tak, jakoby prostor sám nebo jeho hypotetická náplň měla jakousi dispersivní mohutnost. Přesnější pokusy, mající za úkol stanovit tuto mohutnost, konal ve Francii *Nordmann* (1909), užívaje fotometru s tekutými barevnými filtry (photomètre stellaire hétérochrome) a v Rusku *Tichov* fotograficky s želatinovými filtry (1908). *Nordmann* konal svá měření na Algolu a λ Tauri, *Tichov* na RT Persei (typu algolového) a W Ursae maj. (typ ζ Geminorum). *Nordmann* dospěl k výsledku, že »červené minimum« Algolu nastává o $16^m \pm 3^m$ dříve, než modré. Pro λ Tauri rozdíl jest dokonce 40—60^m. *Tichov* shledal, že žluté minimum algolové hvězdy RT Persei předbíhá modré o 4^m, kdežto u W Ursae maj. rozdíl mezi oranžovými a ultrafialovými fázemi jest 10^m.

Naproti tomu neshledal *Kron*¹⁾ u krátkoperiodické cefeidy XX Cygni žádného posunutí maxima fotografického vůči vizuálnímu ve smyslu právě naznačeném. Ba spíše zdá se plynouti z pozorování jím redukovaných posunutí ve smyslu opačném, t. j. fotografické maximum nastává spíše dříve, jistě však ne později nežli maximum vizuální. *Kron* proto popírá správnost mínění *Nordmannova* o existenci rozptylovací mohutnosti světového prostoru a považuje za odvážné na základě materiálu tak neúplného a málo početného vyvozovati důsledek tak dalekosáhlý. Míni, že fotometricky nelze určití okamžiky Algolu s dostatečnou přesností, aby bylo lze zaručiti diferenci tak nepatrnou, jakou shledal *Nordmann*. Ze současných pozorování vizuálních a fotografických, jež konali *Kron* a *Hertzprung*. 1910 na proměnné W Ursae maj., plyne přesný souhlas obou minim, jež lze z oněch pozorování, poněvadž mají význačnou ostrost, odvoditi s pravděpodobnou chybou nejvýše $\pm 5^m$. K témuž výsledku dospěl *Hertzprung* u cefeidy S Sagittae.

V letech 1915—16 konal *Maggini* řadu měření svým fotometrem. Byl to zrcadlový dalekohled Newtonovy konstrukce, otvoru 35 cm, na jehož šikmé, rovinné zrcadlo položil *Maggini* te-

¹⁾ Publ. d. astrophys. Obs. Potsdam. 22. Nr. 65. S. 56.

kutinový filtr. Celkem užíval čtyř filtrů propustných pro délky vlnové λ 645, 558, 412, 335. Na obou rovnoběžných stěnách filtru nastane odraz: na vnější straně je prostý, na vnitřní pak se odrazí paprsek, jenž má projít dvakrát barevnou vrstvou. Vhodně skloněná fotografická deska zachycovala současně ale odděleně oba obrazy, totiž obraz ve světle bílém a barevném. Při tom sloužila odvozená »bílá křivka« jediné k časovému určení fází »křivky barevné«. Maggini zkoumal tak zprvu 18 hvězd, z nichž 16 náleželo typu Algol, jedna typu β Lyrae a jedna ζ Geminorum. Pozoruhodno jest, že mezi nimi není ani jediné právě cefeidy. Největší rozdíl je u Z Vulpeculae, jejíž »červené minimum« předbílá se o 54^m proti bílému, kdežto »modré minimum« se zpožďuje o více než 70^m . U ostatních — s výjimkou dvou — jest rozdíl menší, ale stejného smyslu. U Z Herculis je nepatrný a opačného smyslu ($\pm 2^m$) u RZ Scuti žádný.

Naproti tomu shledal Belj a v s k y již z r. 1910, že fotografické minimum algolidy RZ Cassiopeiae nastává dříve nežli visuální a Maggini ukázal řadou dalších měření, že u této hvězdy a u algolidy U Coronae bor. střídavě se předbílají fialová a červená minima. Podle jeho měření nastávají u RZ Cassiopeiae lichá minima v barvě červené o $7\cdot 5^m$ dříve, v barvě fialové o 26^m později, naproti tomu sudá minima v barvě červené o 14^m později, v barvě fialové o 15^m dříve. Analogicky též u proměnné U Cor. Jest přirozeno, že objev Magginiho má neobyčejný význam pro nalezení příčiny fázového rozdílu pro různé barvy. Samozřejmě nenasvědčuje onen zjev tomu, že by příčinu bylo hledati v optických vlastnostech světového prostoru. K definitivnímu zodpovězení této otázky zdají se ale vhodnějšími krátkoperiodické cefeidy nežli algolidy a to z toho důvodu, že jsou průměrně mnohem vzdálenější. Jsou cefeidy, jak známo, hvězdní obří,²⁾ tudíž hvězdy velké absolutní svítivosti. Ježto pak u velké většiny jest zdánlivá svítivost malá, až nepatrná, jest jisto, že jsou to tělesa velmi vzdálená. To platí ovšem ve zvýšené míře o »kumulidách«, t. j. cefeidách ve hvězdokupách. Vše nasvědčuje tomu, že kulové hvězdokupy jsou útvary nadmíru vzdálené, patrně daleko za oblastí Mléčné dráhy. Jest patrné, že na dlouhé trati, dělící tato tělesa od nás, světlo jimi vysílané zakusí větší změnu ve smyslu barevné disperse, pakliže ovšem prostor působí jako prostředí určité optické hustoty. Jak podotčeno, hodí se cefeidy k tomuto účelu i pro značnou prudkost světelných změn velmi dobře. Na druhé straně třeba se míti při nich na pozoru před variacemi světelné křivky, jež dosti zhusta se vyskytují.

Jak jsem uvedl, u krátkoperiodické cefeidy XX Cygni ($P = = 0\cdot 134865^d$) výsledek, k němuž dospěl K r o n, byl naprosto záporný. V posledních letech týkaly se studie toho druhu hlavně nejjasnějšího zástupce krátkoperiodických cefeid, ale za to dosti značná

²⁾ Srv. článek »Měnlivé hvězdy třídy δ Cephei« v roč. III. t. č.

svítivost (amplituda 7.1—7.8^{m?}) umožňuje krátkodobé expozice, čímž ovšem přesnost fotografického sledování získává. Že visuální a fotografická maxima této hvězdy nenastávají současně, bylo už častěji tvrzeno. V posledních letech uvedl tuto otázku znovu na přetřes G. Zacharov,³⁾ jenž srovnával svá visuální pozorování z r. 1921 s maximem, jež fotograficky určil Schüttele téhož roku.⁴⁾ Obě pozorování jsou vzájemně vzdálena 146 period. Zacharov shledal, že fotografické maximum nastalo o 16 ± 8^m dříve, než žádá vzorec odvozený pro visuální epochy a soudí, že maxima obého druhu nejsou synchronní. Tento výsledek mne přiměl k tomu, že jsem zpracoval svá pozorování RR Lyrae v úhrnném počtu 315, abych je srovnal jak se Schüttevým fotografickým maximem, tak se Zacharovovým vzorcem pro maxima.

Mimochodem řečeno, dokončení této práce zdrželo se s počátku neshodou, kterou jsem zjistil mezi Zacharovovým vzorcem a jeho epochami. Poněvadž pak nepředvídané události zabránily mi na delší dobu sledovati příčiny této neshody, upozornil jsem na ni p. Schütteleho, jenž po čase mi napsal, že chybu nalezl v argumentu sinusového členu. Současně na ni upozornil v A. N. 227 S. 139. Na hodnotu číselných výsledků Zacharovových toto nedopatření vlivu nemá. V mých pozorováních je zahrnuto maximum ze dne 22. května 1921, které je jen o 74 period vzdáleno od Schütteleova fotografického maxima, obě maxima jsou tedy vzájemně značně blíže než u Zacharova. Také toto moje maximum je zpožděno vůči Schütteleovu a to více než o 20^m. Leč přes to neodvážil bych se sdíletí mínění Zacharovova, že časový rozdíl optického a fotografického maxima této hvězdy jest skutečný. Výklad, podle mého mínění, podává prostě značná měnlivost jak křivky, tak periody této hvězdy, což obě se ostatně zřetelně jeví i z pozorování Zacharova samého. Blížší rozbor podám jinde. Část rozdílu může ostatně mít původ i v malé přesnosti Schüttevých fotografických maxim. Schüttele sám odhaduje jich přesnost daleko níže než Zacharov a to zejména vlivem dlouhých expozic, jichž užíval a které, jak zdůrazňuje v dopise, trvaly až 30^m.

R. 1925 vykonali R. Prager⁵⁾ a J. Haas⁶⁾ řadu současných pozorování fotografických a visuálních této hvězdy, jimiž současnost obou maxim, aspoň pro epochu oněch pozorování je dostatečně zajištěna.

Celkem tedy možno říci: u zkoumaných cefeid obě maxima nastávají — ovšem v mezích chyb pozorovacích — současně. Rozhodně ale nejde maximum červené před modrým; je-li nějaký

³⁾ Der Veränderliche RR Lyrae. Seine Periode, Helligkeitskurve n. das Tikhoff-Nordmannsche Phänomen. Astr. Nachr. 225. S. 131. (1925.)

⁴⁾ Photographisch-photometrische Beobachtungen von Veränderlichen 1919—1921. A. N. 218. S. 161.

⁵⁾ R. Prager. Der Veränderliche RR Lyrae. Veröf. d. Univ. Stw. Berlin-Babelsberg. Bd. V. 4.

⁶⁾ J. Haas. Photom. Beob. v. V Arietis und RR Lyrae. A. N. 226. S. 313.

rozdíl vůbec, tedy spíše ve smyslu opačném. Z toho ovšem plyne důsledek, že Nordmann-Tichovův zjev má jinou příčinu nežli barevnou dispersi mezihvězdného prostoru, neboť jest, jak patrně, specifickou zvláštností zákrytových soustav. Hagen⁷⁾ soudí, že nutno ji hledati ve hvězdách samých a uvádí Lebeděva, jenž v pojednání z r. 1909 dospěl k témuž názoru na základě elektromagnetické teorie světla. Podrobnější odpověď dnes sotva je možná, ač-li nechceme se odebrati na půdu domněnek zcela nejistých a vratkých.

Dr. ARNOŠT DITTRICH:

Kromlechy ostrůvku Erlanic.

R. 1866 objevil G. de Closmadeuc dvojitý kromlech¹⁾ mezi Gavrinis a poloostrovem Rhuys, u přístupu k zálivu Morbihan, na malém ostrůvku Erlanic. Tato megalithická památka skládá se ze dvou zevně se dotýkajících kamenných kruhů, jež měří asi 60 m v průměru.²⁾ Ale jen severní jest za dnešních časů přístupný, jižnější i za odlivu skoro úplně zakrývá moře.

Stonehenge, vrchol megalithického stavění,³⁾ klade se na rozhraní neolithika a kultury bronzové. Prostší památky jsou starší, jsou z t. zv. doby zvonovitých pohárů. Domovina její jest ve Španělsku, západní Francii a Britanii. Zná již měď a zlato. Z mědi se dělají malé dýky, jež se upevňují kolmo k topůrku, čímž vzniká nová zbraň, cosi mezi sekerou a kopím. Měli také účinný luk, neboť chrání si ruku kamennou deskou před švihnutím tetivy. Jako Hunové, pronikali tito dobře ozbrojení obyvatelé až na Moravu a do Uher.⁴⁾

Z keramických nálezů soudí Wilke, že kromlechy erlanické sahají do minulosti, ještě za stupeň zvonového poháru, který Goessler umísťuje asi tak v letech 2500 až 2000 př. Kr.⁵⁾ Nalezly se tam malé sloupky žulové, leštěné, jež pravděpodobně jsou starší než doba zvonových pohárů.⁶⁾

Že jde o megalithickou památku velice starobyloou, lze viděti již z toho, že jižnější kruh zcela, severní z polovice, jest zatopen mořem. (Viz obrazec.) Zajisté jedná se tu o volné klesání francouzského pobřeží, jež umenšilo ostrůvek od časů před érou zvonového poháru do přítomnosti tak, že dnes z obou kruhů již jen druhý z poloviny je na ostrově. Severní jest zajisté mladší; je pravidelnější a

⁷⁾ Hagen-Stein. Die Veränderlichen Sterne I. S. 605.

¹⁾ Dittrich, »Slunce, měsíc a hvězdy«, 82, 92, 1923.

²⁾ Wilke: »Südwesteuropäische Megalithkultur«, 23 pozn. 6, 1912.

³⁾ »Slunce, měs. a hv.«, obr. 13.

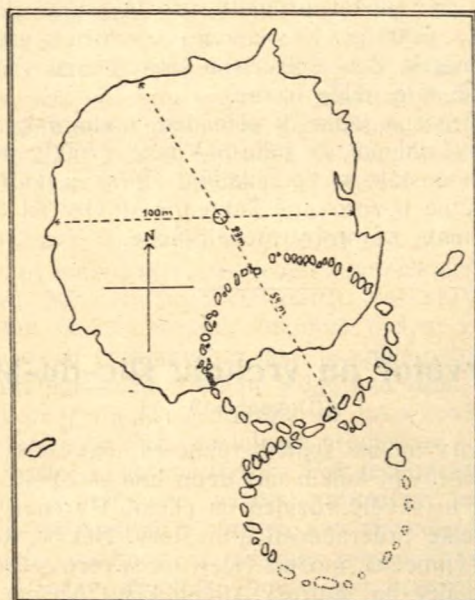
⁴⁾ Goessler, »Der Urmensch in Mitteleuropa«, 50, 1924.

⁵⁾ Wilke, 29.

⁶⁾ Wilke, 130, 132.

úplnější, jak na obraze vidíme. Zajisté byl postaven, když starší odklesáváním břehu stal se nepotřebným pro svůj účel, t. j. když voda sahala již asi k jeho středu.

Pro mladší kromlech erlanický zdařilo se mi určení stáří astronomickými prostředky. V mapě ostrůvku, kterou přejímám z »La humanité préhistorique« od de Morgana, str. 20, 1924, vyznačen směr spojující střed tohoto kruhu, se značkou uprostřed ostrova. Střed kromlechu určuje tedy se značkou vizír, určitý azimut na severozápadě, nebo na jihovýchodě, totiž diametrálně naproti.



Uveřejnil jsem v »Rozhledech matematicko-přírodovědeckých«, roč. VI., str. 23—31, z r. 1926 článek »Jak se propočítávají megalithické vizíry stálicové«. Použil jsem vzorců tam vyvozených k stanovení deklinace tělesa nebeského, jež vycházelo, či zapadalo ve směru erlanickým vizírem určeným. Počet opírá se o geografickou šířku zálivu Morbihan $47^{\circ}40'$ a úchylku vizíru od severu, jež jest západní a činí $31^{\circ}40'$. Ukázalo se, že deklinace hvězdy činí $35^{\circ}00'$. Sluneční vizír to býti nemůže, protože Slunce tak velkých deklinací nedosahuje.

Jsou arci na nebi dva menší kruhy, s deklinací $+35^{\circ}$ a -35° , na nichž ležely hvězdy podmínce vyhovující. Význam mají arci jen nejskvělejší, Capella a Arkturus. Měly deklinaci 35° roku — 1300 a — 700.

Kapitán Somervill našel vizír Capelly na Hebridách z r. — 1800. Lockyer našel jich deset v Anglii z r. 1250 až 2250 př. Kr. Kapitán Devoir našel dva v Bretagni z r. 1600 u Lagatjar a z r. 1700 př. Kr.

u Crozon. Mezi tyto hodnoty číselné hodilo by se stáří od Capelly vzaté r. — 1300. Je pro to ještě další důvod. Když vizír byl zřízen, byl zajisté celý kruh na souši, a staršímu šla voda až ke středu, čímž právě asi se stal nepotřebným pro obřady, jimž sloužil. Do dneška postoupila od těchto časů voda o průměr okruhu. K tomu potřebovala 3200 let. Do poloviny staršího kromlechu dostala se voda řádově (!) za 1600 let. Stáří staršího kruhu činí tedy o tolikéž více než stáří druhého, t. j. starší pochází řádově, z r. — 2900. Číslo to je rozumné pro památku z doby před érou zvonových pohárů z r. 2500 až 2000 př. Kr.

Kdybychom též počet provedli pro Arktura, dostaneme, že starší kruh je z r. 2000 př. Kr., což je ve sporu s archeologickým charakterem památek. Z té doby jsou stone-henge vrcholný výkon megalithiky, jímž tato náhle hasne.

Tyto kruhy nejsou jediným případem podmořských megalithů. Deecker⁷⁾ zastává mínění, že báje o Vinetě vznikly tím, že dolmenové pole časem dostalo se pod hladinu mořskou. Od věrohodných pozorovatelů opětne pozorované kamenné stavby na dně mořském pokládá za dolmeny, za hroby megalithické.

F. LINK, Brno:

Observatoř na vrcholu Pic-du-Midi.

(Dokončení.)

S vrcholu hory možno spatřiti různé zajímavé zjevy meteorologické, jež se odehrávají kolem nás nebo hluboko pod námi. Za jasného počasí jest to skvělý rozhled na pásmo Pyrenejí a do roviny, jež svědčí o velké průzračnosti atmosféry. Někdy, když průzračnost jest zcela výjimečná, možno viděti na severovýchodě Toulouse a na západě majáky na pobřeží Atlantického oceánu. Modř nebe jest hluboká a záření sluneční velmi intensivní. Účinek ultrafialových paprsků jeví se jednak fyziologicky na našem těle a jednak také na různých předmětech. Tak na př. určité druhy skla po delším čase zžaloví. Pohled do roviny jest úchvatný, zejména v noci, kdy se rozžihá spousta světél, jež pomalu slábnou a neznatelně přecházejí ve hvězdnou oblohu ničím nezkalenou až k obzoru. Hvězdné nebe vznuzuje nezapomenutelný dojem. Stálce totiž slábnou k obzoru jen nepatrně, takže nebe skýtá zvláštní a nezvyklý pohled. Tyto dny velké průzračnosti, alespoň průzračnosti nižších vrstev atmosféry, jsou dosti řídké. Častěji se stává, že rovina jest slabě zamlžena. Pak pozorujeme zajímavý zjev dokumentující nám existenci tak zv. »bahna atmosférického« (»la vase atmosphérique«), jak je nazval Crova. Mlhavá atmosféra vznášející se nad rovinou sáhá jen do určité výše, pak jest náhlá hranice a počíná čisté, hlu-

⁷⁾ Wilke, 155. — Viz též R. Hennig, »Von rätselhaften Ländern«, 1925. kap. Vineta, 242—276.

boce modré nebe. Tato hranice jest proměnné výše a bývá zpravidla hluboko pod vrcholem hory.

Jiným zajímavým zjevem jest tvoření mračen vzestupnými proudy vzdušnými. Vzduch, lépe řečeno vítr, narážející na úbočí, jest nucen stoupati a stoupáním se ovšem dostává až k vrcholu, po případě k nižším hřebenům, kde se ochlazuje a vodní pára v něm obsažená se sráží v podobě jemné mlhy, jež se udržuje na úbočí za větrem. Rozhraní mezi mlhou a jasnou atmosférou jest velmi ostré. Tak dlažba dvora observatoře bývá z polovice suchá a na plném Slunci, kdežto druhá polovice jest mokrá padající mlhou a beze Slunce. Uklidní-li se vítr na okamžik, ihned se zvedne obrovský sloup mlhy do výše a zahalí po případě Slunce, aby zase v nejbližším okamžiku byl zahánán závanem větru za vrchol. Postavíme-li se na vrchol, tedy na rozhraní mlhy, jest náš stín vržen do prázdna naplněného mlhou a kolem hlavy stínu jest krásná duhová aureola, vzniklá na jemných kapičkách mlhy. Také duha, viditelná za obyčejného deště, jest poněkud jiná. Vidíme totiž téměř úplný kruh o středovém úhlu asi 300° až 340° .

Utvoří-li mraky souvislou vrstvu, jež jest níže než vrchol, pak vzniká tak zvané »moře mračen«, jeden z nejvelkolepějších — kromě bouří — zjevů, jež jsem na Picu spatřil. Veškerá krajina jest pokryta zvlněným mořem mraků, zdánlivě ovšem zcela nehybným. Jen místy vyčnívají vrcholky hor jako osamělé ostrůvky. Na pásmu Pyrenejí vidíme pak velmi zřetelně jednotlivá údolí, oddělená zálivy mrakového moře. Stín Picu promítá se jako rovnoramenný trojúhelník nad mořem mračen, pomalu se prodlužuje s klesajícím Sluncem, až jeho vrchol se dotkne obzoru. Pak ještě nezmizí, nýbrž bývá chvíli viditelný v mlhavém pásmu atmosféry, jež vroubí obzor. Zbývá konečně se zmíniti o bouřích a o zjevech, jež je provázejí. Bouře obyčejně vypuknou na hlavním pásmu Pyrenejí a pak přijdou na Pic. Předzvěsti blízké bouře jest praskot hromosvodů a všech uzemněných částí observatoře, jako kupole, pylonů a j. Jest to ssání elektřiny z bouřkových mračen, zcela obdobné praskotu kolektorů influenční elektřiky, jenže ovšem v měřítku poněkud větším. Observatoř jest chráněna proti blesku mnoha hromosvody a ostatně 25 m vysoké pylony jsou rovněž výtečnými hromosvody; vše jest uzemněno a několika lany spojeno s jezerem Oucet, 600 m pod vrcholem. Bouře nejsou nijak nebezpečné, ale jelikož se odehrávají kolem nás, skýtají nádhernou, chvílemi ne příliš příjemnou podívanou. Hromového rachotu, zaviněného ozvěnou, zde není — suchý třesk, a je po všem. Téměř každou bouří doprovází oheň sv. Eliáše, který ovšem možno pozorovati pouze za bouří nočních. Hroty hromosvodů, zábradlí, terasy, pylony, antena a její svod, jediným slovem všechny hroty a vyčnívající předměty, jsou pokryty malými, téměř nehybnými plaménky, jež při blízkých úderech blesku uhasínají a pak se znovu objevují. Podívaná velmi efektní, zasazená do rámce divoké přírody a rozpoutaných živlů a poněkud nebezpečná pro pozorovatele. Bouře začíná lijákem a končí obyčejně sněhem, jehož napadne i uprostřed léta někdy 15 cm.

Pobyt v létě na observatoři jest velmi příjemný. Teplota za dne kolísá asi od 5° do 15° C, této však zřídka kdy bývá dosaženo. Tlak vzduchu, jenž jest kolem 535 mm, nepůsobí dosud žádných obtíží. Pouze s počátku, konáme-li nějakou fysickou práci, působí zřetelný vzduch jisté obtíže, jež však po delším pobytu zmizí. Slunce svítí téměř denně a to není Slunce, jež známe my, odsouzenci na dně atmosféry. Srážky zde padají obyčejně ve formě sněhu, jenž se tu objevuje každého měsíce v roce. Teplota ovšem následkem toho bývá i v létě značně nízká. Letos v srpnu na př. byla minima teploty asi -7° C ve třech postupných dnech a několik izolovaných dnů s minimy pod nulou. Dopravu potravin v létě obstarávají mezkové, tak jako i styk s ostatním světem. To jest ovšem možno pouze krátkou dobu od konce července do konce října. Jindy jsou stezky zasypány sněhem a veškerou dopravu obstarávají nosiči, kteří stoupají na observatoř za velmi obtížných podmínek.*) V zimě jest observatoř (viz obr.) zasypána sněhem až po střechu, takže nutno svítiti celý den. Pokud ovšem počasí dovolí, prokopávají se tunely před okny, aby se umožnil přístup dennímu světlu. Jediný styk se světem mino nepravidelné výstupy nosičů zprostředkuje křehká telefonní linka a ještě křehčí »bezdrátová« stanice, takže často bývá observatoř odříznuta od ostatního světa celé měsíce. Jest opravdu s podivem, že se našli dva pozorovatelé, otcové četných rodin, kteří zde ztrávilí, jeden 35 a druhý 25 let, v létě i v zimě odloučení od svých rodin a ostatního světa. Nevím, nepodalo-li by nám vysvětlení úsloví »cherchez la femme« a zlí jazykové netvrdí opaku.

Připojuji údaje o meteorologických poměrech a o funkci vysílací stanice:

střední tlak vzduchu	539·1 mm
střední teplota roční	- 2·0° C
absolutní maximum teploty	+ 22·0° C srpen 1923
absolutní minimum teploty	- 34·8 leden 1891
relativní doba slunečného svitu (roční průměr)	51 % možné doby
srážky, roční průměr	1667 mm
převládající směr větrů	SV

Vysílací stanice byla v poslední době nahražena novou, silnější, jež vysílá třikrát denně meteorologické zprávy a sice v 8^h, 14^h a 20^h světového času, na vlně 300 m. Energie v anteně jest 1 KW.

Přehled důležitějších úkazů na obloze v lednu r. 1928.

Časové údaje ve středoevropském čase platí pro průsek 50° severní zeměpisné šířky s poledníkem středoevropským. Zatmění některého ze čtyř největších měsíčků Jupiterových (I., II., III., IV.) jest značeno písmenou J. před příslušnou římskou číslicí a písmenami z neb k, podle toho, jde-li o začátek neb konec zjevu.

*) Viz krásný popis takového výstupu v dubnovém čísle »L'illustration«, 1927.

Planety.

Merkur. V první polovině ledna, kdy je Merkur v souhvězdí Štřelce, není příznivo jej pozorovati, neboť je příliš blízko (zdánlivě) Slunci, s nímž dne 9. vstoupí v horní konjunktci. Trochu příznivější poměry nastanou teprve ve druhé polovině měsíce, kdy planeta, jež je v ten čas »Večernicí«, je v souhvězdí Kozorožce.

Venuše, jež jest v lednu »Jitřenkou« a pohybuje se poblíž ekliptiky souhvězdími Vah, Štíra, Hadonoše a Štřelce, vstoupí dne 16. v konjunktci se Saturnem, od něhož bude o 0·5 severněji.

Mars, který přechází dne 14. ledna ze souhvězdí Hadonoše do souhvězdí Štřelce, může býti pozorován v lednu zrána před východem Slunce.

Jupiter, dlíci v lednu v souhvězdí Ryb v blízkosti jarního bodu, může býti pozorován večer, kdy jest nejjasnější hvězdou naší oblohy.

Saturn putující v lednu souhvězdím Ophiucha, může býti pozorován ráno před východem Slunce na východním nebi.

Uran dlíci blíže Jupitera vstoupí s ním dne 23. v konjunktci, kdy bude Jupiter o 0·5° jižněji. Během ledna vzrostou rovníkové souřadnice Uranovy z $\alpha = 0^{\text{h}} 1^{\text{m}}$, $\delta = -0^{\circ} 47'$ na $\alpha = 0^{\text{h}} 3^{\text{m}} 5^{\text{s}}$, $\delta = -0^{\circ} 24'$.

Neptun, svítící v lednu skoro po celou noc, může býti vyhledán v souhvězdí Lva kde, konaje zpětný pohyb, vstoupí dne 8. v konjunktci s hvězdou α Leonis, od které bude o 3' více na sever. Jeho souřadnice dne 15. ledna jsou: $\alpha = 10^{\text{h}} 04^{\text{m}}$, $\delta = +12^{\circ} 26'$.

Zvířetníkové světlo a protisvit.

Zvířetníkové světlo jest možno pozorovati za příznivého stavu ovzduší v prostřední třetině měsíce ledna a sice po večerním soumraku na západním nebi v podobě jemné záře, kuželovitého tvaru, rozložené podél ekliptiky.

Protisvit, mající tvar eliptického kotouče, jest mnohem jemnějším zjevem než předcházející a může býti pozorován asi od 16. až do 27. t. m. v ovzduší výjimečně příznivém vždy kolem půlnoci v místě proti Slunci.

Východy, horní kulminace a západy.

	6./I.			16./I.			26./I.		
	vých.	vrch.	záp.	vých.	vrch.	záp.	vých.	vrch.	záp.
	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>
Merkur	8·1	12·0	15·9	8·4	12·5	16·6	8·4	13·0	17·6
Venuše	4·6	9·1	13·6	5·0	9·3	13·5	5·3	9·5	13·6
Mars	6·3	10·3	14·3	6·3	10·2	14·2	6·2	10·1	14·0
Jupiter	11·0	16·9	22·8	10·3	16·3	22·3	9·7	15·8	21·8
Saturn	5·6	9·9	14·2	5·1	9·3	13·5	4·5	8·7	12·9
Uran	11·0	17·0	23·0	10·3	16·4	22·4	9·7	15·7	21·8
Neptun	20·0	3·1	10·2	19·3	2·4	9·5	18·6	1·8	8·9

Datum	Slunce						Měsíc						
	vých.		vrch.			záp.	vých.		vrch.		záp.		
	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>h</i>	<i>m</i>		
1. ledna	7	59	12	03	12	16	08	12	29	19	05	0	37
6.	7	58	12	05	30	16	13	15	16	23	49	7	20
11.	7	56	12	07	38	16	19	21	10	3	26	10	38
16.	7	53	12	09	32	16	26	1	38	6	55	12	02
21.	7	49	12	11	09	16	34	7	06	10	59	14	52
26.	7	43	12	12	28	16	42	9	57	15	25	21	07
31.	7	37	12	13	27	16	50	11	45	19	40	02	29

Hvězdný čas ve střední poledne a soumrak pro 50° s. z. š.

	Hvězdný čas ve 12 ^h S. E. Č.	Zač. ranního soumraku míst. č.	Konec večerního soumraku míst. č.
1. ledna	18 ^h 39 ^m 26 ^s	06 ^h 00 ^m	18 ^h 07 ^m
11. »	19 18 52.2	05 59	18 17
21. »	19 58 17.8	05 54	18 29
31. »	20 37 43.4	05 45	18 43

Úkazy v lednu.

- | | |
|--|---|
| 3. 23 ^h 6 ^m Měsíc v perigeu. | 19. 7 ^h Saturn v konj. s Měsícem. |
| 4. Země v periheliu. | 12 ^h Venuše v konj. s Měsícem. |
| 5. 17 ^h 45.3 ^m J. I. k. | 21 ^h 04.8 ^m J. II. k. |
| 6. 7 ^h 07.7 ^m úplněk. | 21 ^h 35.4 ^m J. I. k. |
| 7. Neptun v konj. s α -Leonis. | 20. 13 ^h Mars v konj. s Měsícem. |
| 9. Merkur v hor. konj. se Sluncem. | 21. 7.9 ^h Slunce vstoupí do znamení Vodnáře. |
| 10. 9 ^h Neptun v konj. s Měsícem. | 22. 21 ^h 18.7 ^m nový Měsíc. |
| 12. 5.8 ^h min. Algolu. | 23. 15 ^h Merkur v konj. s Měsícem. |
| 18 ^h 26.2 ^m J. II. k. | 21 ^h Jupiter v konj. s Uranem. |
| 19 ^h 40.4 ^m J. I. k. | 27. 0 ^h Uran v konj. s Měsícem. |
| 14. 22 ^h 13.6 ^m první čtvrt. | 1 ^h Jupiter v konj. s Měsícem. |
| 15. 2.7 ^h min. Algolu. | 28. 17 ^h 59.1 ^m J. I. k. |
| 19.8 ^h Měsíc v apogeu. | 18 ^h 52.2 ^m J. III. k. |
| 16. 18 ^h Venuše v konj. se Saturnem. | 29. 12.5 ^h Měsíc v perigeu. |
| 17. 23.5 ^h min. Algolu. | 20 ^h 25.6 ^m poslední čtvrt. |

Roje létavic.

V lednu mají zvýšenou činnost radianty ležící v blízkosti hvězd β Bootis a γ Cygni. První z nich, jehož souřadnice jsou $\alpha = 15^h 20^m$ a $\delta = +52^\circ$, jest činným hlavně ve dnech 2. a 3. ledna, kdežto druhý ($\alpha = 19^h 8^m$, $\delta = +53^\circ$) od 14. do 20.

Dr. Jarosl. Štěpánek.

Drobné zprávy.

Astronomie a letectví. Mezi letcem a hvězdářem je bratrství; nejen, že oba míří vysoko k nebi, ale že si i oba vzájemně pomáhají. Při posledním slunečním zatmění 29. června 1927 užili astronomové dobrodlní velikého vynálezu — létadla. V Anglii, kudy procházelo pásmo totality, bylo krajně nepříznivé počasí: těžké mraky, mistry i déšť hrozil, takže se zdálo, že přebhne tento vzácný úkaz, aniž by jej bylo možno pozorovati. Tu podal astronomu pomocnou ruku pilot. Dvanáct letadel startovalo během zatmění. Několik komor bylo namontováno do dopravního letadla (jedno z letadel dal k dispozici známý anglický deník »Daily Mail«) a již proráží letadlo trojnásobnou vrstvu mraků, aby umožnilo astronomu zachytiti několik snímků vzácného divadla, jen několik sekund trvajícího. Kdyby se i nebývaly zdařily snímky astronomů, kteří byli v severní části pásma totality, přec by bylo několik těchto snímků, vzatých z letadla, připustilo utvořiti si úsudek o rozloze a tvaru korony. Witchel užil 4palcové komory o ohnisk. délce 16 a půl palce; exponoval 1/50 a 1/15 sec.; na snímech však přec se objevilo otrášení stroje; 1/100 sec. by byla snad dala obraz dokonalý, přes to vše je však patrna řada podrobností. Zajímavé je sdělení Dr. Mertona,

že protuberance sejevily bílé, ač se Země pozorovány byly červené; také korona vynikala velkou bělostí. Mistry bylo možno sledovati pohyb měsíčního stínu po mracích, které v těch místech byly neobyčejně temné. Pozorování konalo se ve výšce asi 9000 až 11.700 stop. Pilot letadla redakce »Daily Mail« F. L. Barnard (který za měsíc na to zahynul při leteckém neštěstí) vykonal úlohu znamenitě; podařilo se mu totiž dostat se do úzkého pásma totality a udržeti příslušný směr — z úplného zatmění však neviděl nic, neboť po celou dobu úplného zatmění měl upřeny oči na kompas, aby se neuchýlil z vytčeného směru; zajistil však tím úspěch svým soudruhům-
astronomům. Jak odmění se astronom pilotovi? Velikým Lindberghem započaly lety přes oceán. Pod umělým ptákem prostírá se oceán do nepřehledné dálky; prudký vítr sráží letadlo z vytčeného směru, kompas stává se proto nespolehlivým; kam letadlo míří a kde je? Tu zas astronom pomáhá letci: jeho rada je: naměř výšku Slunce, Měsíce nebo hvězdy a mě vzorce a tabulky, které jsem pro tebe připravil, povědí ti, kde jsi, ukáží ti další cestu a dovedou tě bezpečně nad pevninu.

V. G.

Neobyčejná výška severní záře. 8. září 1926 podařilo se prof. C. Störmerovi získati řadu současných fotografií (ze dvou míst) zajímavé severní záře; byla to velmi jemná záclona, barvy šedo-fialové; tvořena byla částí rotační plochy, jejíž osa ležela poblíž magnetického pólu; její linie pak byly rovnoběžny s magnetickými silokřivkami. Jak výpočet ukázal (viz Gerlands Beiträge zur Geophysik B. XVII, p. 254), rozkládala se severozápadně od Shetland a to v obrovské výši: dolní její okraj 300 km, horní 500 km, ale dosahuje i 1000 km a snad i více. Tloušťka záře byla 9 až 11 km (maximální odhad); z teoretických úvah prof. Störmera bude možno pomocí tohoto údaje stanoviti povahu záření, které záři způsobilo. Normální záclony, barvy zpravidla žlutozelené, vyskytují se ve výšce 80—120 km o vertikálním rozsahu 11—35 km. Zdá se, že na výšku září mají vliv sluneční paprsky a to svým působením na zemskou atmosféru. Záře z 15. X. 1926, i u nás pozorovaná, dosáhla, podle předběžných měření, výšky 90 až 450 km.

V. G.

Nový časový signál. Od 15. XII. t. r. bude vysílán stanicí Rugby (G. B. R.) na vlně 18.740 m časový signál a to dvakrát denně: v 9^h 55^m až 10^h 00^m a 17^h 55^m—18^h 00^m stř. gr. času; bude to signál rytmický, t. zv. battements, téhož typu jako je rytm. signál francouzský (vysílaný stanicemi FL a LY), t. j. sestává ze 306 rázů, z nichž 1., 62., 123., 184., 245., 306. je označen čárkou 0·5 sec trvající, ostatní pak jsou body, mající délku 0·08 sec; těchto 306 rázů je vysíláno za 300 středních sekund, takže rázy následují po sobě v intervalech $300s/306s = 60s/61s$; t. zn., že koincidence signálu se stř. hodinami nastávají právě za 1 minutu. Signál bude řízen hvězdárnou v Grenwiči.

V. G.

Periodická kometa Schaumasse. Tato periodická kometa s dobou oběhu 8 roků byla letos nalezena van Biesbroeckem 4. X. jako slabé těleso 12. velikosti; pozorování dobře souhlasí s Mertonovou efemeridou; letošní její poloha je však pro pozorování nepříznivá. Kometa tato je zajímavá tím, že její dráha je podobná dráze komety Brorsenovy. Po prvé ji pozoroval r. 1911 Faye.

V. G.

Hvězda 130.000 světelných roků vzdálená. Jak známo, určují se vzdálenosti hvězdokup a mlhovin nepřímou cestou, pomocí proměnných hvězd typu δ Cephei, v těchto útvech se vyskytujících, a to z jejich jasnosti a periody (absolutní velikost je úměrná logaritmu periody cepheidy). V roce 1924 byla nalezena proměnná hvězda tohoto typu v souhvězdí Střelce (AR 18^h 9^m δ —36^o) 14—14·5 velikosti, periody 64 dnů (souř. Gerasimovič); z těchto hodnot plyne, že je absolutní velikosti — 4 a ve vzdálenosti 40.000 parsec, t. j. 130.000 světelných roků; je to tedy hvězda mimo systém Mléčné dráhy, od jejíž hlavní roviny je vzdálena asi 40.000 světelných roků. Zajímavé je, že je v prostoru osamocena; hvězdokupa, která se jeví v jejím sousedství (NGC 6723), je ve skutečnosti čtyřikrát blíže, než hvězda. Je to dosud největší vzdálenost, která byla pro osamělou hvězdu zjištěna.

V. G.

Železo v meteoritech. Podle statistických zkoumání J. Fishera je poměr železa k jiným minerálům v meteoritech 2·5 : 1 (z 849 případů), zatím co pro Zemi je tento poměr 4·5 : 1; z toho vysvítá pravděpodobnost, že by meteority byly vznikly rozpadem tělesa takové hustoty, jakou mají čtyři vnitřní planety sluneční soustavy. V. G.

Nova Cygni 3. (1920). Jasnost této Novy, která roku 1920 dosáhla až druhé velikosti, neustále klesá. Počátkem roku 1921 byla 9·5 vel., v r. 1925 13·2 vel.; podle Davidovičových měření fotografické velikosti, byla 31. čerence 1921 vel. 12·8, v květnu r. 1927 vel. 14·8. V. G.

Tabulky goniometrických funkcí. Triangulační kancelář ministerstva financí ukončí v nejbližší době číselné tabulky goniometrických funkcí sinů, tangent a cosinů na 12 míst s intervaly po 10" starého dělení. Uspořádání tabulek bude provedeno tak, aby jich bylo možno použití též jako pěti-, sedmi- a desetimístných. V tabulkách nebude třeba brát zřetele na druhou diferenci po deváté desetinné místo. Jinak budou pro diference připojeny jednoduché zvláštní tabulky. Vlastní dílo bude mít 270 stran, pomocné tabulky pak 30. Vydání tabulek naráží na peněžní potíže a proto je třeba předem zaručit dostatečný počet odběratelů. Sejde-li se určitý minimální počet přihlášek, bude ministerstvo financí požádáno, aby toto dílo — jedinečné svého druhu — vydalo svým nákladem. Pro informaci uvádíme, že by režijní cena pro 500 odběratelů činila asi 150 Kč za exemplář, tedy částku, která u srovnání na př. s Petersovými logaritmy desetimístnými (880 Kč) jest velmi malá. Redakce doporučuje těm členům, kteří by si důležitě a pro českou literaturu jedinečné dílo hodlali opatřit, aby se co nejdříve závazně přihlásili na adresu redaktora, Praha I., Klementinum, který přihlášky pak odevzdá vydavatelstvu.

Přednášky prof. V. V. Stratonova na venkově. Osvětové sbory, ředitelství středních škol a jiné kulturní instituce, které by chtěly profesora Stratonova získati, upozorňujeme na jeho adresu: Praha, Košíře-Václavka, Bělehradská ul. 287.

Oprava. V devátém čísle časopisu má na str. 149, 4. řádek shora být místo: Energie rovnocenná hmotě $mg \dots$ Energie rovnocenná hmotě m gramů. V rovnici pro mc^2 v třetím členu místo $\frac{3}{8} m_0 \frac{v}{c^4}$ má být $\frac{3}{8} m_0 \frac{v^4}{c^4}$.

Nové knihy.

K. Hillebrand: **Die Entwicklung kosmischer Systeme.** Leuschner & Lubensky, Štýrský Hradec, 1926, 90 str., cena 6 Sch.

Vědecká kosmogonie jest vybudována na složitých, širším kruhu těžko přístupných matematických vývodech. Jest proto tím záslužnějším od profesora štýrskohradecké university, že zajímavým způsobem podal přehled vývoje kosmogonických soustav, aniž by se pouštěl do matematických výkladů. Jsou tu vyloženy fakta i úvahy, které vedly k hlavním hypotésám kosmogonickým, k Laplaceově teorii mlhovin a ke Kantově teorii t. zv. prachových mraků. Výklad jest všude jasný, podávající dobrou první informaci o zvolené látce. Po úvodě a vymezení problému přistupuje autor k první a to větší části knihy, k hypotésám mlhovin. (1. Všeobecné. 2. Vývojový proces homogenních hmot. 3. Vývojový proces nehomogenních hmot. 4. Všeobecný případ vývoje nehomogenních stlačitelných hmot. 5. Fysikální pochody.) Druhá část jest věnována kosmickým prachovým mrakům. (1. Počáteční stav. 2. Základy teoretického zpracování. 3. Nerušení pohyb. 4. Srážky a jejich důsledky. 5. Výsledná soustava. 6. Příklad. 7. Fysikální pochody. 8. O pravděpodobnosti, že oba typické původní stavy souvisí.) K tomu se druží závěrečné úvahy a jako dodatek řád velikosti trvání kosmogonických období. Není jisté třeba podotýkati, že předmětem aplikace jednotlivých hypotés jest téměř výlučně sluneční soustava. Ačkoli účelem knihy jest věcný výklad, přece jest postupováno historicky.

O. Vetter.

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze 15. Odpovědný redaktor Dr. Otto Seydl, Praha I, Klementinum. — Tiskem knihtiskárny Jednoty čsl. matem. a fysiků, Praha-Žižkov, Husova 68.



PROF. DR. FR. NUŠL
3./XII. 1867 — 3./XII. 1927.